


# Service-Anleitung

# KA 260

Ausgabe November 1977



Inhalt



Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

920 468-2 6-5/11-77

Printed in Germany by Dual

# Technische Daten

Die HiFi-Kompaktanlage Dual KA 250 übertrifft in allen Meßwerten die nach DIN 45 500 an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi) gestellten Anforderungen.

## Plattenspieler

HiFi-Semi-Automatikspieler Dual 510

## Tonabnehmersystem

Magnet-Tonabnehmersystem Shure M 95

## HF-Teil

**Empfangsbereiche**

| | |
|---|---|
| FM (UKW) | 87 – 108 MHz |
| SW (KW) | 5,8 – 15 MHz |
| MW | 500 – 1650 kHz |
| LW | 145 – 335 kHz |

**Kreise**

| | |
|---|---|
| FM | 15, davon 11 ZF |
| AM | 11, davon 5 ZF |

**Zwischenfrequenz**

| | |
|---|---|
| FM | 10,7 MHz |
| AM | 455 kHz |

**Antenneneingänge**

| | |
|---|---|
| FM | 300 Ω symmetrisch |
| AM | eingebaut induktiv |

**Empfindlichkeit**

FM (60 Ω, 26 dB Rauschabstand, 40 kHz Hub)

| | |
|---|---|
| Mono | < 1 µV |
| Stereo | < 7 µV |

AM (gemessen über Kunstantenne, 200 pF, 200 Ω, in Serie, 6 dB Rauschabstand)

| | |
|---|---|
| SW | < 15 µV |
| MW | < 25 µV |
| LW | < 35 µV |

| | |
|---|---|
| **Trennschärfe** | FM ± 300 kHz > 60 dB<br>AM ± 9 kHz > 45 dB |
| **Fehlmischprodukt** | Fe + ZF/2 > 80 dB |
| **ZF-Festigkeit** | > 90 dB |
| **Begrenzung** | 1,3 µV |
| **Geräuschspannungsabstand** | > 62 dB |
| **AM-Unterdrückung** | > 45 dB |
| **Pilotton-Unterdrückung** | (19 kHz) > 35 dB |
| **Hilfsträger-Unterdrückung** | (38 kHz) > 45 dB |

## NF-Teil

**Ausgangsleistung**
(gemessen an 4 Ω, 1 % Klirrfaktor)

| | |
|---|---|
| Musikleistung | 2 x 60 Watt |
| Sinus-Dauertonleistung | 2 x 36 Watt |

**Leistungsbandbreite**

| | |
|---|---|
| nach DIN 45 500 | 8 – 30 000 Hz |

**Klirrfaktor**

| | |
|---|---|
| (gemessen bei 30 W und 1000 Hz | < 0,3 % |

| | |
|---|---|
| **Dämpfungsfaktor** | > 25 |

**Übertragungsbereich**

| | |
|---|---|
| gemessen bei mechanischer Mitteneinstellung der Klangregler | 10 Hz – 40 kHz ± 1,5 dB |

**Klangregler**

| | |
|---|---|
| Bässe bei 40 Hz | ± 15 dB |
| Höhen bei 12,5 kHz | ± 15 dB |

**Balanceregler**

| | |
|---|---|
| Regelbereich | + 5 bis – 14 dB |

**Lautstärkeregler**
mit einschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik.

**Fremdspannungsabstand**
bezogen auf Nennleistung

| | |
|---|---|
| AUX, TAPE, MONITOR | > 65 dB |
| typischer Wert | 72 dB |

bezogen auf Na = 2 x 50 mW

| | |
|---|---|
| AUX, TAPE, MONITOR | > 50 dB |
| typischer Wert | 60 dB |

**Übersprechdämpfung** bei 1 kHz

| | |
|---|---|
| zwischen den Eingängen | > 50 dB |
| zwischen den Kanälen | > 45 dB |

**Eingänge**

| | |
|---|---|
| AUX, TAPE, MONITOR | 150 mV an 470 kΩ |

**Ausgänge**
4 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 Ω

1 Klinkenbuchse 1/4 inch, für Kopfhörer.

| | |
|---|---|
| TAPE, AUX<br>(Kontaktfedern 1/2 und 4/2) | 14 mV an 10 kΩ |
| MONITOR<br>(Kontaktfedern 1/2 und 4/2) | 440 mV an 47 kΩ |

**Filter**

| | |
|---|---|
| Rumpelfilter | |
| Grenzfrequenz | – 3 dB 60 Hz |
| Steilheit | 12 dB/Oktave |
| Rauschfilter | |
| Grenzfrequenz | – 3 dB 6,5 kHz |
| Steilheit | 12 dB/Oktave |
| Präsenz | + 5 dB bei 5 kHz |

| | |
|---|---|
| **Leistungsaufnahme** | ca. 210 VA |
| **Netzspannungen** | 110, 120, 220, 240 V |

**Sicherungen**

| | |
|---|---|
| 220, 240 V | 1,25 A träge |
| 110, 120 V | 2,5 A träge |

**Bestückung**

6 IC (Integrierte Schaltkreise)
8 Feldeffekt-Transistoren
43 Silizium-Transistoren
4 Silizium-Leistungstransistoren
47 Dioden
2 Silizium-Brückengleichrichter

# Funktionsbeschreibung

## HF-Teil

### Grundprint, AFC, Stummschaltung

Diese Platte enthält alle Verbindungen zwischen den einzelnen Bausteinen und Bedienungselementen, sowie die Spannungsstabilisierung für die Kapazitätsdioden. Die erforderlichen 29 V werden durch J 900 gewonnen und durch die am Anschluß 5 liegende AFC-Spannung geregelt. Die AFC-Spannung wird durch den als steuerbarer Widerstand geschalteten Feldeffekttransistor T 550 geregelt und durch D 550/D 551 begrenzt. Ist T 550 gesperrt, dann entsteht keine AFC-Spannung.

Zur Unterdrückung von Schaltgeräuschen ist die Tastatur und der Festsenderspeicher mit je einem Kurzschlußkontakt versehen. Dadurch wird während des Schaltvorganges das Gate von T 551 an Masse gelegt und damit T 551 gesperrt, der die NF unterbricht. Die von R 983 und C 558 gebildete Zeitkonstante bestimmt die Zeit bis T 551 wieder leitend wird.

### AM-Empfangsbereiche

Die integrierte Schaltung J 401 (TBA 570) arbeitet als Mischer, Oszillator, ZF-Verstärker und Demodulator. Das Antennensignal gelangt über C 410 an den Anschluß 2 des J 401.

Die LW-Spule L 404 bildet den Basisoszillator und ist an Punkt 4 angeschlossen. Durch Zuschalten der Spulen L 406 bzw. L 408 wird der Frequenzbereich des Oszillators erweitert. Über den Anschluß 3 des J 401 gelangt die Oszillatorspannung an die Mischstufe. Im Leitungszug des ZF-Verstärkers (Anschluß 15 und 1) liegen die Keramikfilter SFD 455 B, der Transistor T 401 und der LC-Kreis L 405. Hier wird die gesamte ZF-Trennschärfe realisiert.

Das demodulierte Signal steht am Anschluß 5 zur Verfügung.

### Bereichsumschaltung

Die AM-Bereichsumschaltung erfolgt über ein von einer Gleichspannung gesteuertes Diodennetzwerk. Die Dioden D 402 bis D 409 werden wahlweise in Durchlaß- oder Sperrichtung betrieben.

LW: D 402 (Antennenkreis) und D 406 (Oszillatorkreis) sind leitend, die anderen gesperrt.
MW: D 401, D 403 (Antennenkreis) und D 407, D 408 (Oszillatorkreis) sind leitend, die anderen gesperrt.
KW: D 404, D 405 (Antennenkreis) und D 407, D 409 (Oszillatorkreis) sind leitend, die anderen gesperrt.

### FM-Empfangsteil

Die Vorstufe arbeitet mit einem Dual-Gate-MOS-FET (T 361). Die Antennenspannung ist selektiv an das Gate 1 von T 361 angepaßt. Über ein abstimmbares Bandfilter (L 363, L 364) gelangt das HF-Signal an das Gate 1 des ebenfalls mit einem (Dual-Gate-MOS-FET) bestückten Mischers (T 362). Der Oszillator ist mit dem PNP-Transistor T 363 aufgebaut. Über C 375 gelangt die Oszillatorspannung an das Gate 2 von T 362. Die Abstimmung von Vorstufe und Oszillatorkreis erfolgt durch die Kapazitätsdioden D 361 bis D 364. Das Bandfilter L 366, L 368 dient der ersten ZF-Selektion.

### FM-ZF

Die ZF-Selektion wird mit dem kapazitiv gekoppelten 4-Kreis-Filter (L 200 bis L 203) und dem Keramikfilter F 200 erreicht. Die Transistorstufen T 200 und T 201 heben die Durchlaßdämpfung der Filter auf. Das 10,7 MHz-Signal wird der integrierten Schaltung J 200 zugeführt, die als Begrenzerverstärker und Demodulator arbeitet. Zusätzlich wird noch die Spannung für die automatische Abstimmung (AFC) erzeugt und am Anschluß 5 des Moduls abgenommen. Am Anschluß 2 des Moduls steht die feldstärkeabhängige Spannung für den Abstimmanzeiger zur Verfügung. Sie dient außerdem der Mono/Stereo-Umschaltung des Decoders (Anschluß 8 des Moduls) und nach einer Phasenumkehr durch T 202 auch der Mutingsteuerung (Anschluß 4 des Moduls).

### Stereo-Decoder

Der nach dem PLL-Verfahren (Phase Locked Loop) arbeitende Stereo-Decoder ist unter Verwendung des IC µA 758 (J 150) aufgebaut. Die Oszillatorfrequenz wird mit R 155 eingestellt. Der Schmitt-Trigger (T 150, T 151), angesteuert über den Anschluß 2 des Moduls übernimmt die Mono/Stereo-Umschaltung. Die Schaltschwelle kann mit R 221 eingestellt werden. Die damit verbundene Stillegung des Oszillators ist sowohl bei schwach einfallenden FM-Sendern als auch bei AM notwendig. Durch Drücken der Taste MONO wird der Oszillator ebenfalls abgeschaltet.

Durch T 152, bzw. T 153 wird das NF-Signal des linken und rechten Kanals verstärkt und steht an den Anschlüssen 6 bzw. 7 des Moduls zur Verfügung.

## NF-Teil

### Netzteil und Stromversorgung

Ein streufeldarmer Schnittbandkern-Netztransformator für Netzspannungen von 110, 117, 220 und 240 V dient in Verbindung mit 2 Si-Gleichrichtern B 20 C 2200 der Stromversorgung der Endstufen. Über die Dioden D 910 – D 913 wird eine Gleichspannung von 12 V für die Anzeigelampen bereitgestellt.
Die Gleichspannung für den Preamp wird über die Dioden D 904 und D 905 erzeugt. Der Stereo Decoder erhält eine Gleichspannung von 23 V über die Dioden D 900 – D 903, gleichzeitig wird mit dieser Spannung über den IC 900 eine stabilisierte Spannung von 16 V und über den Transistor T 900 eine Spannung von 14,5 V erzeugt, die zur Speisung der Impedanzwandler, Phono-Vorverstärker, Zwischenverstärker und HF-Teil benützt werden.

### Phono-Vorverstärker

Der 3-stufig ausgelegte Vorverstärker (T 520, T 521, T 522) besitzt eine frequenzabhängige Gegenkopplung. Die Entzerrung erfolgt der Schneidkennlinie entsprechend mit 3180, 318 und 75 µs. Frequenzbestimmende Bauteile sind: R 528, R 529, C 523 und C 524. Die Eingangsimpedanz beträgt 47 kOhm. Bei 1 kHz ist die Verstärkung ca. 100-fach.

### Eingänge

Die Eingänge Tape, Aux und Monitor sind über 5-pol-DIN-Buchsen mit dem Eingangsimpedanzwandler verbunden, der mit den Transistoren T 540 und T 541 bestückt ist. Die Eingangsimpedanz beträgt 470 kOhm.

### Regelverstärker

Vom Eingangsimpedanzwandler kommend gelangt das NF-Signal an den Tandem-Lautstärkeregler. Gleichzeitig besitzt dieses Potentiometer Abgriffe für die physiologische Lautstärkeregelung, zuschaltbar mit dem Schalter „Loudness". Der nachfolgende Zwischenverstärker mit einer Verstärkung von ca. 26 dB gleicht die Dämpfung der nachfolgenden Klangreglernetzwerke aus. Über diese Stufe wird die Balance (R 700) und mit R 701 gleiche Verstärkung beider Kanäle eingestellt. Gleichzeitig kann mit dem Schalter S 6 (Presence) eine Anhebung der Verstärkung bei 5 kHz um 6 dB erreicht werden.
Das aktive Rausch-Rumpel-Filter ist mit den Transistoren T 740, T 741 bestückt. In Ruhestellung der Tasten „Lo- und Hi-Filter" ist die Verstärkung über den gesamten Frequenzbereich ca. 0 dB. Mit den Schaltern S 8 (Lo-Filter) und S 9 (Hi-Filter) ist die Rausch- und Rumpelunterdrückung einschaltbar. Frequenzbestimmend für die Tiefenabsenkung unterhalb 50 Hz sind R 102, R 103, C 107, C 108 und für die Höhenabsenkung über 6,5 kHz R 740, R 742, C 741, C 109.
Mit dem anschließenden Klangregelnetzwerk, bestückt mit 4 Schiebereglern lassen sich die Höhen und Tiefen in jedem Kanal getrennt regeln. Um Exemplarstreuungen gering zu halten, sind die Regler mit Abgriffen versehen, die mit R 705 und R 709 beschaltet sind. Bei gedrückter Taste S 11 (Linear) wird das Klangregelnetzwerk umgangen, wobei unabhängig von der Klangreglerstellung ein linearer Frequenzgang erreicht wird.

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 291 | 233 647 | 1 | Zwischenplatte kpl. |
| C 401 | 238 122 | 2 | Keramik 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 402 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 403 | 237 631 | 1 | Folien-Trimmer 1,4 – 10 pF |
| C 404 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 405 | 238 132 | 1 | Keramik 5,6 pF/ 63 V |
| C 406 | 238 126 | 1 | Styroflex 1,2 nF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 407 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 408 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 409 | 238 122 | 2 | Keramik 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 410 | 226 459 | 1 | Folien 0,1 µF/100 V/ 5 % |
| C 411 | 238 133 | 1 | Keramik 68 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 413 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 414 | 238 130 | 2 | Keramik 120 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 415 | 228 453 | 1 | Elyt 47 µF/ 16 V |
| C 416 | 227 918 | 3 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 417 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 418 | 238 128 | 1 | Styroflex 560 pF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 419 | 238 150 | 1 | Elyt 100 µF/ 10 V |
| C 420 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 421 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 422 | 238 129 | 1 | Styroflex 330 pF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 423 | 237 632 | 1 | Folien-Trimmer 2 – 30 pF |
| C 424 | 227 918 | 3 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 425 | 227 918 | 3 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 426 | 234 052 | 1 | Keramik 10 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 427 | 227 888 | 1 | Keramik 82 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 428 | 238 130 | 2 | Keramik 120 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 429 | 227 951 | 1 | Keramik 4,7 nF/250 V/20 % |
| C 430 | 227 888 | 1 | Styroflex 680 pF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 431 | 238 151 | 1 | Elyt 470 µF/6,3 V |
| D 401 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 402 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 403 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 404 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 405 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 406 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 407 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 408 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 409 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| L 401 | 238 145 | 3 | Drossel 4 mH |
| L 402 | 237 839 | 1 | KW-Vorkreisspule |
| L 403 | 238 145 | 3 | Drossel 4 mH |
| L 404 | 237 840 | 1 | LW-Oszillatorspule |
| L 405 | 237 841 | 1 | ZF-AM-Spule |
| L 406 | 237 842 | 1 | MW-Oszillatorspule |
| L 407 | 238 145 | 3 | Drossel 4 mH |
| L 408 | 237 843 | 1 | KW-Oszillatorspule |
| R 401 | 239 384 | 3 | 1,5 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 402 | 239 384 | 3 | 1,5 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 403 | 239 384 | 3 | 3,9 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 404 | 239 384 | 3 | 3,9 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 405 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 406 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 407 | 239 384 | 3 | 1,5 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 408 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 409 | 239 384 | 3 | 3,9 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 410 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 411 | 239 395 | 1 | 15 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 412 | 239 396 | 1 | 680 Ω /0,25 W/5 % |
| R 413 | 239 397 | 1 | 4,7 Ω /0,25 W/5 % |
| R 414 | 239 398 | 2 | 6,8 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 415 | 239 382 | 1 | 2,7 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 416 | 239 399 | 2 | 330 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 417 | 239 399 | 2 | 330 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 418 | 239 388 | 1 | 100 Ω /0,25 W/5 % |
| R 419 | 239 398 | 2 | 6,8 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 420 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 421 | 224 593 | 1 | 220 Ω /0,25 W/5 % |
| R 422 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 423 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 424 | 239 380 | 1 | 1,8 kΩ /0,25 W/5 % |
| T 401 | 238 140 | 1 | BC 238 B |
| Fi 401 / 402 | 242 935 | 1 | Keramikfilter (Paar) SFD 455 B |
| IC 401 | 238 114 | 1 | TBA 570 |
| | | | **Grund-Print** |
| 300 | 241 700 | 1 | Grund-Print kpl. |
| C 550 | 238 152 | 1 | Elyt 47 µF/ 50 V |
| C 551 | 222 213 | 1 | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 552 | 227 905 | 1 | Keramik 1 nF/500 V/20 % |
| C 553 | 238 118 | 1 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 554 | 222 213 | 2 | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 555 | 227 918 | 1 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 556 | 227 951 | 1 | Keramik 4,7 nF/250 V/20 % |
| C 557 | 238 518 | 3 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 558 | 238 518 | 3 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 559 | 238 518 | 3 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 560 | 238 153 | 2 | Folie 100 nF/160 V/10 % |
| C 561 | 241 705 | 1 | Drehkondensator kpl. mit Abstimmregler |
| 301 | 240 189 | 1 | Abstimmregler |
| C 562 | 238 153 | 2 | Folie 100 µF/160 V/10 % |
| C 564 | 216 405 | 1 | Keramik 33 pF/500 V/10 % |
| C 565 | 233 524 | 1 | Keramik 4,7 nF/500 V/20 % |
| D 550 | 239 364 | 3 | AA 135 |
| D 551 | 239 364 | 3 | AA 135 |
| D 552 | 239 364 | 3 | AA 135 |
| L 550 | 228 296 | 1 | Drossel 10 µH |
| R 551 | 239 407 | 1 | 10 Ω /0,25 W/ 5 % |
| R 552 | 239 507 | 3 | 10 kΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 553 | 239 507 | 3 | 10 kΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 554 | 238 158 | 1 | Steller 5 kΩ |
| R 555 | 239 395 | 1 | 15 kΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 556 | 238 163 | 1 | Steller 100 kΩ |
| R 557 | 239 507 | 1 | 10 kΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 559 | 220 544 | 1 | 10 MΩ /0,30 W/10 % |
| R 560 | 220 526 | 1 | 3,3 kΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 561 | 239 404 | 2 | 100 kΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 562 | 239 404 | 1 | 100 kΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 563 | 239 405 | 1 | 1,2 MΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 564 | 239 406 | 1 | 470 Ω /0,25 W/ 5 % |
| R 565 | 239 395 | 1 | 15 kΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 566 | 224 603 | 2 | 1 MΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 567 | 224 603 | 2 | 1 MΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 568 | 239 396 | 1 | 680 Ω /0,25 W/ 5 % |
| R 569 | 239 388 | 1 | 100 Ω /0,25 W/ 5 % |
| R 570 | 239 376 | 1 | 1 kΩ /0,25 W/ 5 % |
| R 571 | 239 377 | 1 | 5,6 kΩ /0,25 W/ 5 % |
| T 550 | 228 223 | 1 | BF 245 A (FET) |
| T 551 | 228 250 | 1 | BF 245 B (FET) |
| IC 550 | 238 115 | 1 | µA 723 C |
| 301 | 238 117 | 1 | IC-Fassung 14polig |
| 302 | 241 715 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (Mono) |
| 303 | 241 716 | 3 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (Tape, Phono, Aux) |
| 304 | 241 717 | 3 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (LW, MW, SW) |
| 305 | 241 718 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (FM) |
| 306 | 241 719 | 2 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (AFC-Muting) |
| 307 | 224 915 | 10 | Druckfeder |
| 308 | 224 913 | 10 | Taste |
| 309 | 241 741 | 1 | Stummschalter |
| 310 | 244 982 | 1 | Schaltkulisse |

Änderungen vorbehalten!

### Endverstärker

Über den Differenzverstärker mit den Transistoren T 800 und T 801 gelangt das Signal an den Treibertransistor T 802. Die NPN-Leistungstransistoren T 303 und T 302 werden über das komplementäre Treiberpaar T 301 und T 302 angesteuert. Die starke Gegenkopplung R 805 und R 806 bestimmt die Verstärkung und garantiert einen geringen Klirrfaktor. Die Ruhestromeinstellung erfolgt mit R 303. Über den Betriebsartenschalter wird das Signal den Lautsprechern zugeführt. Der Betriebsartenschalter S 15 – S 22 in Verbindung mit der Lautsprecher-Matrix ermöglicht es auf Stereo, Quadro 1, Quadro II oder 2 x Stereo umzuschalten.
Die Endstufen sind elektronisch gegen zu niedrige Abschlußwiderstände einschließlich Kurzschluß an den Lautsprecherausgängen geschützt. Die zur Wiedergabe der positiven Halbwellen vorgesehenen Transistoren T 301 und T 303 werden wie folgt geschützt: Der Spannungsabfall am Emitter-Schutzwiderstand R 307 ändert sich in Abhängigkeit der Belastung.
Über einen Spannungsteiler R 920 und R 921 wird der Transistor T 821 angesteuert. Dieser Transistor bildet einen Nebenschluß zur Basis-Emitterstrecke von T 301. Dadurch wird eine wirksame Strombegrenzung erreicht. Die Strombegrenzung der Transistoren T 302 und T 304 die der Wiedergabe der negativen Halbwellen dienen, erfolgt in gleicher Weise. Bei diesem Schaltungskonzept sind die Spannungsteiler so ausgelegt, daß der Einsatzpunkt der Strombegrenzung durch den Abschlußwiderstand beeinflußt wird. Bei zu niedrigem Abschlußwiderstand oder Kurzschluß setzt die Strombegrenzung wesentlich früher ein, um die thermische Belastung der Endtransistoren gering zu halten.
Zusätzlich ist auf dem Kühlkörper der Endtransistoren ein Thermoschalter angebracht, der bei einer Erwärmung auf ca. 95° C die Netzspannung unterbricht.

Ergibt sich, infolge eines Defektes in der Endstufe eine ungleiche Belastung der positiven und der negativen Versorgungsspannung, so liegt an R 310 eine Spannung an die den Sicherungswiderstand durch Erwärmung zum Ansprechen bringt. Dieser unterbricht die Stromzufuhr wodurch eine Beschädigung der Lautsprecher durch eine Gleichspannung vermieden wird.

## Abgleichanleitung

### Stereodecoder Art.-Nr. 241 712

Werksseitig wurden folgende Prüfungen durchgeführt: Klirrfaktor, Übersprechdämpfung, Störspannung, Stereoschalter.
Das Potentiometer R 155 (19 kHz) ist auf ± 50 Hz genau eingestellt und verlackt.
Ein weiterer Abgleich ist nicht erforderlich. Beim Austausch muß R 217 auf dem UKW-ZF-Modul auf min. Übersprechen nachgestimmt werden.

### UKW-ZF-Modul Art.-Nr. 241 711

Die ZF-Kreise sind auf die jeweilige Keramikfilter-Frequenz abgeglichen. L 205 ist auf 22 µH eingestellt. L 204 ist vorabgeglichen und muß auf optimalen Nulldurchgang und gerade Umwandlerkennlinie justiert werden.
Die Bandfilter L 366 und L 368 auf dem UKW-Modul sind auf die ZF-Durchlaßkurve abzugleichen.
Die Potis R 217 (Stereo-Übersprechen min.), R 222 (Muting) und R 221 (Stereoschwelle) sind nicht voreingestellt und müssen justiert werden.

### UKW-Modul Art.-Nr. 241 710

Das UKW-Modul ist abgeglichen und die Eingangsempfindlichkeit geprüft.
Die Bandfilter L 366 und L 368 sind auf das ZF-Modul (Durchlaßkurve) abzustimmen.

### AM-Modul Art.-Nr. 241 709

Das AM-Modul ist abgeglichen.
Die ZF braucht nicht justiert zu werden.
Eine Korrektur des C-Abgleichs und der KW-Abgleich sind jedoch erforderlich.

### Decoder-Abgleich

Den Kontaktstift 2 des Stereodecoder-Moduls über 22 kOhm an den Kontaktstift 4 (+ 15 V) legen.
ZF-Modul ziehen.
Frequenzzähler an MP 1 (Pin 11 IC 150) über 1 MOhm Entkopplungswiderstand anschließen.
Mit dem Potentiometer R 155 auf 19 kHz ± 0,5 % einstellen. (An MP 1 ist ein Rechteck-Signal von ca. 4 $V_{ss}$ mit einem Oszillografen meßbar)
Anschließend ZF-Modul wieder einstecken und mit R 217 minimales Übersprechen einstellen.

### UKW-ZF-Abgleich

Keramik-Kondensator C 213 an der Bandfilterseite (L 203) ablöten und Wobbelsender über diesen Kondensator anschließen. Sichtgerät mit Diodentastkopf über 10 pF mit MP 2 verbinden. Im Wobbelbetrieb (10,7 MHz-Bereich) die abstimmbare Marke auf das Maximum der sichtbaren Durchlaßkurve (Resonanzkurve des Keramikfilters) stellen und beim weiteren ZF-Abgleich nicht verändern. Keramik-Kondensator C 213 wieder einlöten.
Wobbelsender über 10 nF an Gate 1 des Mischtransistors T 362 (im Schaltbild unterer Gate-Anschluß) einspeisen.
Die Bandfilter L 366, L 368, L 200, L 201, L 202 und L 203 auf optimale Durchlaßkurve abgleichen, bezogen auf das vorher ermittelte Maximum des Keramikfilters. Das Sichtgerät bleibt hierfür mit einem Diodentastkopf über 10 pF am MP 2 angeschlossen.
Die Spule L 205 ist auf 22 µH eingestellt und darf nicht verändert werden.
Das Sichtgerät direkt oder über einen Spannungsteiler 10 : 1 (ohne Diodentastkopf) an den Steckkontakt 6 der UKW-ZF-Modulplatte anschließen.
S-Kurve wird sichtbar.
Mit L 204 auf optimalen Nulldurchgang und gerade Umwandlerkennlinie abgleichen.
Mit R 556 Nulldurchgangs-Anzeige (Centertuning) in Mittenstellung bringen.

### Justierung der Abstimmspannung der Varicap-Dioden

Voltmeter (DC) an Mittelabgriff (Schleifer) des Abstimmpotis auf dem Drehko anschließen.
Drehko herausdrehen.
Mit R 554 (auf der Grundplatte) 29 V einstellen.
Drehko eindrehen.
Mit R 355 (auf dem Festsenderspeicher-Modul) 3,8 V einstellen.

### UKW-Vorkreise und Oszillator

Potentiometer R 362 so einstellen, daß am Schleifer 8,5 V stehen.
FM-Abgleichsender symmetrisch über den Antennen-Eingang einspeisen und 88 MHz (moduliert) einstellen.
Skalenzeiger auf die Marke 88 MHz.
Mit L 367 (Oszillatorspule) auf Max. "Signal-Strength" und 0-Durchgang "Centertuning" stellen.
Vorkreise L 361, L 364 und L 363 auf Max. "Signal-Strength" stellen.
FM-Abgleichsender auf 108 MHz.
Skalenzeiger auf die Marke 108 MHz.
Mit C 380 (Oszillator-C) auf Max. "Signal-Strength" und 0-Durchgang "Centertuning" stellen.
Vorkreise C 387, C 372 und C 371 auf Max. "Signal-Strength" stellen.
Abgleich mehrmals wiederholen, letzter Abgleich ist der C-Abgleich.
Mit der Koppelschleife durch Bewegen Spannungsmax. an "Signal-Strength" einstellen, anschließend in Richtung L 363 drücken bis die Ausgangsspannung an "Signal-Strength" um ca. 10 % gefallen ist.

**Frequenzanzeige**

Skalenzeiger auf 88 MHz und mit R 355 Frequenzanzeige-Instrument auf 88 MHz stellen.
Skalenzeiger auf 106 MHz und mit R 352 Frequenzanzeige-Instrument auf 106 MHz stellen.

**Muting**

Mutingschwelle (Empfangsfrequenz 98 MHz) mit R 222 auf 40 µV HF-Eingangsspannung einstellen.

**Stereoschwelle**

Stereoschwelle (Empfangsfrequenz 98 MHz) mit R 221 auf 20 µV HF-Eingangsspannung einstellen.

**AM-ZF-Abgleich**

SW-Taste drücken.
Wobbler ca. 460 kHz mit 1 - 10 mV am Antennen-Eingang einspeisen.
Sichtgerät am Punkt 9 der AM-Modulplatte anschließen.
Durchlaßkurve wird sichtbar.
Mit L 405 auf optimale Kurvenform abgleichen.

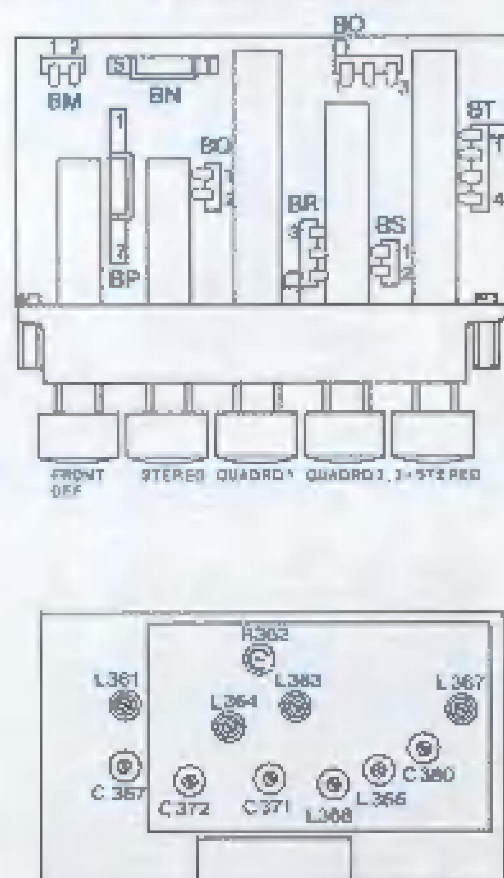
**AM-HF-Abgleich**

LW-Taste drücken.
HF-Sender mit 160 kHz (moduliert) am Antennen-Eingang einspeisen.
Skalenzeiger auf 160 kHz (Marke) stellen.
Mit L 404 Max. an "Signal-Strength" einstellen.
L 552 auf dem Ferritantennenstab ebenfalls auf Max. einstellen.
MW-Taste drücken.
HF-Sender auf 560 kHz (moduliert) am Antennen-Eingang einspeisen.
Skalenzeiger auf 880 kHz (Marke) stellen.
Mit L 408 Max. an "Signal-Strength" einstellen.
Mit L 551 auf dem Ferritantennenstab ebenfalls auf Max. einstellen.
HF-Sender auf 1450 kHz (Marke) stellen.
Mit C 423 (Oszillator) und C 403 Vorkreis Max. an "Signal-Strength" einstellen.

**L- und C-Abgleich mehrmals wiederholen.**

SW-Taste drücken.
6,5 MHz (moduliert) am Antennen-Eingang einspeisen.
Skalenzeiger auf 6,5 MHz (Marke) stellen.
Mit L 408 (Oszillator) und L 402 (Vorkreis) Max. an "Signal-Strength" einstellen.

Fig. 1 Abgleichpositionen und Lageplan der Steckverbindungen



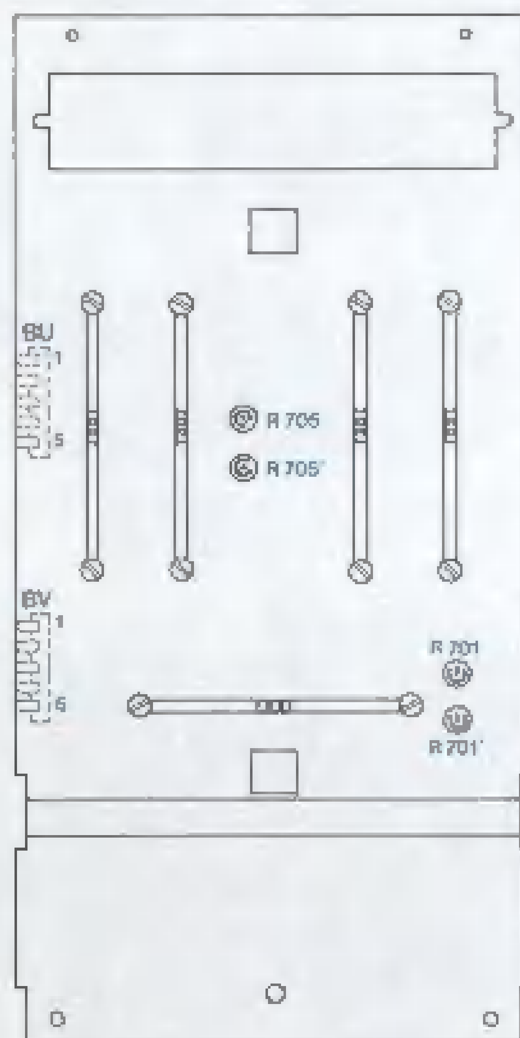
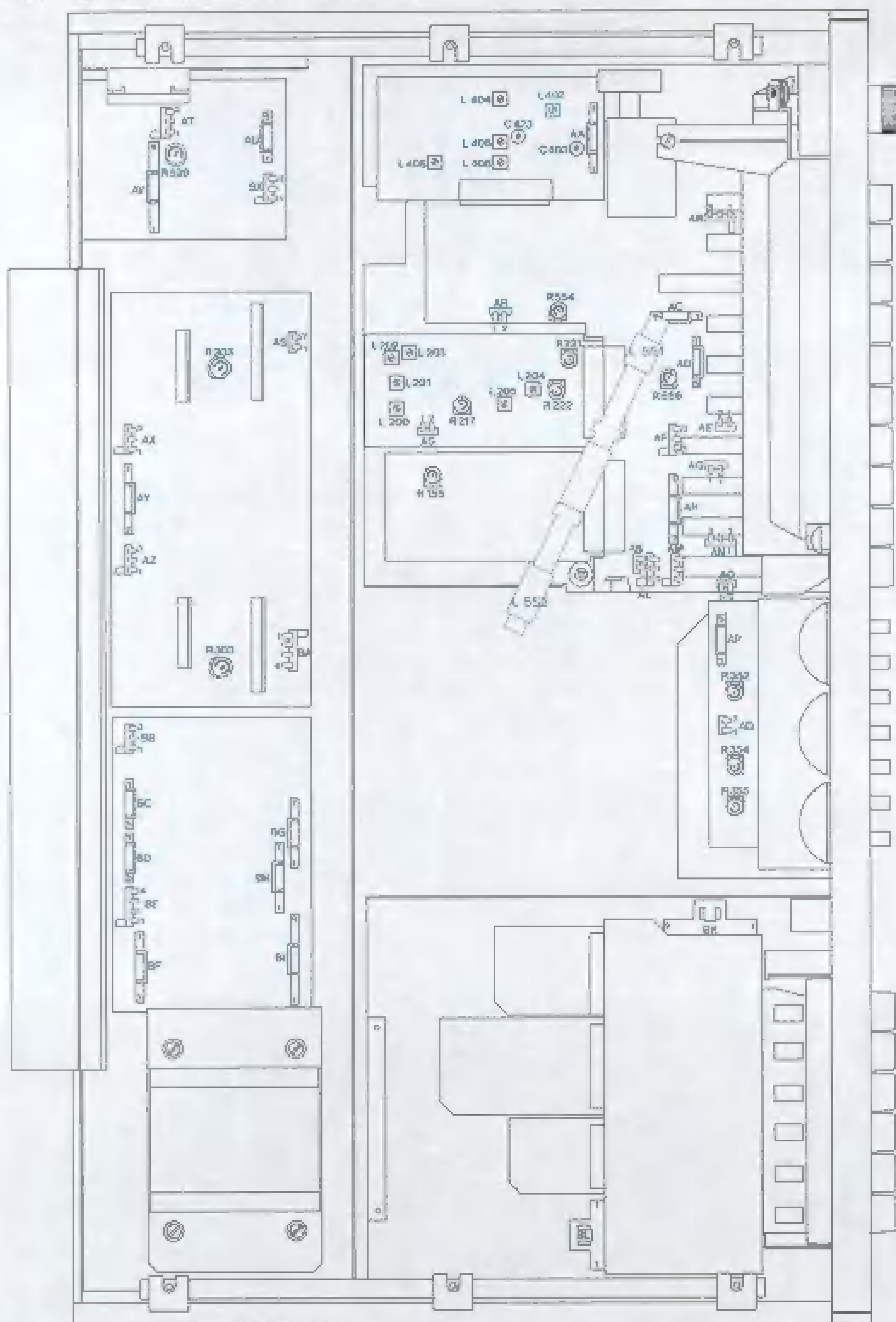



Fig. 2 Abgleichpositionen und Lageplan der Steckverbindungen



# Prüf- und Justierdaten

**Stromaufnahme**

| | |
|---|---|
| bei 220 V im Leerlauf | max. 140 mA (ca. 12 W) |
| mit eingeschaltetem Laufwerk | max. 200 mA (ca. 20 W) |
| bei Vollast (2 Kanäle) 12 V (36 W) an 4 Ω/Kanal | max. 1,1 A (ca. 135 W) |
| bei Vollast (4 Kanäle) 12 V (36 W) an 4 Ω/Kanal | max. 1,4 A (170 W) |

**Betriebsspannungen**

| | |
|---|---|
| Spannung "V" | ca. 23 V |
| Spannung "W" | ca. 15 V |
| Spannung "X" | ca. – 14,5 V |
| Spannung "Y" | ca. – 14,5 V |
| Spannung "Z" | ca. 39 V |
| Beleuchtung | ca. 12 V |
| Endstufen | ± 25 bis ± 29 V |
| Spannungsabfall bei 1000 Hz und 8,9 V (20 W) an 4 Ω/Kanal | max. 6 V |

**Ruhestrom der Endstufen**

| | |
|---|---|
| nach ca. 7 Minuten Betriebszeit gemessen an der Sicherung (positive Spannung), einstellbar mit R 303 | ca. 30 mA |
| Spannungsabfall an R 307 | 10 mV |

**Kurzbezeichnung für Regler, Schalter und Einstellung**

La = Lautstärkeregler VOLUME
Ba = Balanceregler BALANCE
Kl = Klangregler BASS, TREBLE
Lou = Taste LOUDNESS gedrückt
Lin = Taste LINEAR gedrückt
Ph = Taste PHONO gedrückt
Ta = Taste TAPE gedrückt
Mo = Taste MONITOR gedrückt
Pr = Taste PRESENCE gedrückt
Lo = Taste LO-FILTER gedrückt
Hi = Taste HI-FILTER gedrückt

Betriebsartenschalter MODE

St = in Stellung STEREO
Q 1 = in Stellung QUADRO I
Q 2 = in Stellung QUADRO II
2 St = in Stellung 2 x STEREO

1 = Regler offen
2 = Regler in mechanischer Mittenstellung
3 = Regler in "–" bzw. "0"-Stellung
6 = Regler 6 dB unter Vollaussteuerung
10 = Regler 10 dB unter Vollaussteuerung
20 = Regler 20 dB unter Vollaussteuerung
40 = Regler 40 dB unter Vollaussteuerung

**Verstärkungseinstellung**

Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz, 145 mV am Eingang TAPE einspeisen.
Mit R 701 11,5 V an 4 Ω/Kanal einstellen.

**Elektronische Sicherung**

Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz einspeisen,
Ausgangsspannung 12 V (36 W) an 4 Ω/Kanal.
Ausgänge mit 2 Ω abschließen.

| | |
|---|---|
| Netzstromaufnahme | 1,1 – 1,4 A (ca. 200 W) |
| Ausgänge kurzschließen Netzstromaufnahme | 0,7 – 0,9 A (ca. 120 W) |

Bei Kurzschluß am Ausgang muß die Netzstromaufnahme niedriger sein als bei 2 Ω Abschluß.

**Thermosicherung**

Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz einspeisen,
Ausgangsspannung 12 V (36 W) an 4 Ω/Kanal.

Ausgänge kurzschließen.
Nach 10 bis 15 Minuten Kurzschluß muß der Thermoschalter die Netzspannung unterbrechen und nach weiteren 1 bis 3 Minuten wieder einschalten.

**Ausgangsspannungen**

Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen.

| | |
|---|---|
| Ausgangsspannung an 4 Ω/Kanal FRONT | 12 V |
| am Kopfhörerausgang PHONES mit 400 Ω abgeschlossen | 5 – 6 V |
| am MONITOR-Ausgang | 140 – 170 mV |
| am TAPE und AUX.-Ausgang Kontaktfedern 1/2 und 4/2 mit 10 kΩ abgeschlossen | 4 – 5 mV |

Eingangssignal reduzieren (8 V an 4 Ω/Kanal FRONT)

| | |
|---|---|
| Q 1 | |
| an 4 Ω/Kanal FRONT | 6,5 – 7 V |
| an 4 Ω/Kanal REAR | 1,5 – 2,5 V |
| Q 2 (einkanalig angesteuert) | |
| an 4 Ω/FRONT (angesteuerter Kanal) | 6,5 – 7 V |
| an 4 Ω/Kanal REAR | 4 – 5 V |
| Beide Kanäle angesteuert an den REAR-Ausgängen | nahe 0 V |
| 2 St | |
| an 4 Ω/Kanal FRONT | 6,5 – 7 V |
| an 4 Ω/Kanal REAR | 4 – 6 V |

**Lautstärkeregler**

Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen (Vollaussteuerung). Lautstärkeregler auf Parallelität der Reglerbahnen prüfen.

| | |
|---|---|
| Kanalabweichung | |
| zwischen La 1 und La 2 | max. 3 dB |
| zwischen La 2 und La 40 | max. 5 dB |

**Balanceregler**

Ta, St, La 2, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen

| | |
|---|---|
| Regelbereich, bezogen auf die 0-dB-Linie | + 4 bis – 14 dB |

**Linearität des Verstärkers**

Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen (Vollaussteuerung)

| | |
|---|---|
| La 10 | |
| Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen 40 Hz und 12,5 kHz | ± 1,5 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |
| La 40, Lin | |
| Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen 40 Hz und 12,5 kHz | ± 1,5 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |

Frequenzgangkorrektur bei 40 Hz mit R 705 vornehmen.

**Klangregler**

Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 20 mV einspeisen.

| | |
|---|---|
| Kl 1 | |
| Höhenanhebung bei 12,5 kHz | 14 – 17 dB |
| Baßanhebung bei 40 Hz | 13 – 16 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |
| Kl 3 | |
| Höhenabsenkung bei 12,5 kHz | 14 – 17 dB |
| Baßabsenkung bei 40 Hz | 14 – 17 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |

**Physiologische Lautstärkeregelung**

Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen (Vollaussteuerung)

| | |
|---|---|
| La 40, Lou | |
| Höhenanhebung bei 12,5 kHz | 3,5 – 5,5 dB |
| Baßanhebung bei 40 Hz | 14 – 17 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |

**Lo-Hi-Präsenz-Filter**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen (Vollaussteuerung).

La 10, Lo

| | |
|---|---|
| Absenkung bei 25 Hz | 11 – 17 dB |
| Absenkung bei 60 Hz | 1 – 4 dB |
| Anhebung bei 100 Hz | 1 – 3 dB |

La 10, Hi

| | |
|---|---|
| Absenkung bei 13 kHz | 11 – 17 dB |
| Absenkung bei 6,5 kHz | 1 – 4 dB |
| Absenkung bei 4 kHz | 1 – 3 dB |

La 10, Pr

| | |
|---|---|
| Anhebung bei 6 kHz | 1 – 6 dB |
| Anhebung bei 5 kHz | 3 – 7 dB |
| Anhebung bei 4 kHz | 1 – 4 dB |

**Symmetrie und Frequenzgang der Vorverstärker**

Ph, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 1,5 mV am Phono-Vorverstärker einspeisen und mit R 526 beide Kanäle symmetrieren.

La 20

| | |
|---|---|
| Baßanhebung bei 40 Hz | 17,5 ± 2 dB |
| Höhenabsenkung bei 12,5 kHz | 15 ± 2 dB |

**Eingangsempfindlichkeit**
St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz einspeisen. Vollaussteuerung 12 V (36 W) an 4 Ω / Kanal soll bei folgenden Eingangsspannungen erreicht werden:

| | |
|---|---|
| PHONO-Eingang | 1,4 – 1,7 mV |
| AUX-MONITOR-TAPE-Eingang | 140 – 170 mV |

**Übersteuerungsfestigkeit**

| | |
|---|---|
| PHONO-Eingang bezogen auf Ue = 1,5 mV | > 28 dB |
| AUX- und TAPE-Eingang bezogen auf Ue = 150 mV | > 28 dB |

**Klirrfaktor**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen (Vollaussteuerung)
Klirrfaktor bei 40 Hz, 1 kHz und 12,5 kHz

| | |
|---|---|
| bei Ua = 12 V (36 W) | < 1 % |
| bei Ua = 10 V (25 W) | < 0,5 % |
| bei Ua = 2 V (1 W) | < 0,3 % |

**Störspannung**
St, La 3, Kl 2, Ba 2

| | |
|---|---|
| Störspannung | max. 1 mV |

Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
TAPE-Eingang mit 47 kΩ abgeschlossen

| | |
|---|---|
| Störspannung | max. 3 mV |

Mo, St, La 1, Kl 2, Ba 2

| | |
|---|---|
| Störspannung | max. 6 mV |

Ph, St, La 1, Kl 2, Ba 2
Laufwerk eingeschaltet, Tonarm neben der Stütze

| | |
|---|---|
| Störspannung | max. 70 mV |

Fig. 3 Wirkungsbereiche der Klangregler
0 dB = Baß- und Höhenregler in Mittenstellung

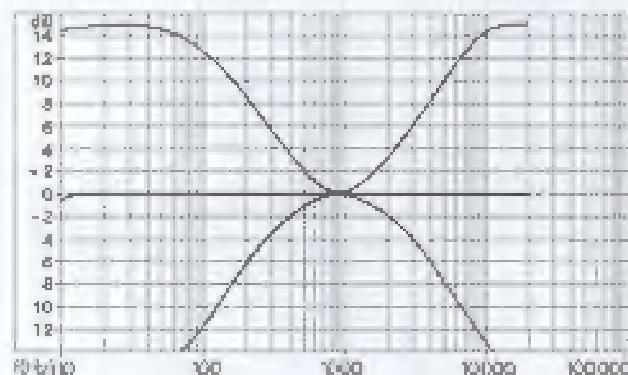



Fig. 4 Wirkungsweise der Hi-Low-Filter

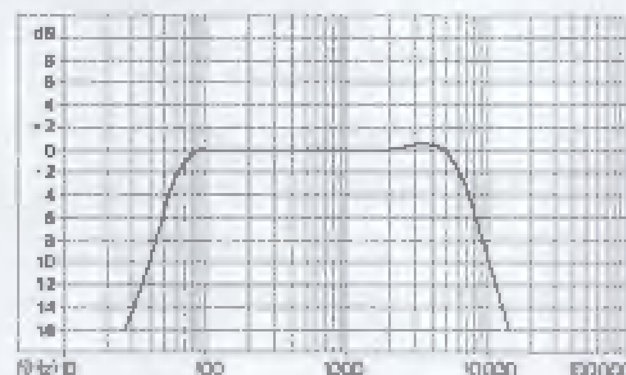



Fig. 5 Leistungsbandbreite

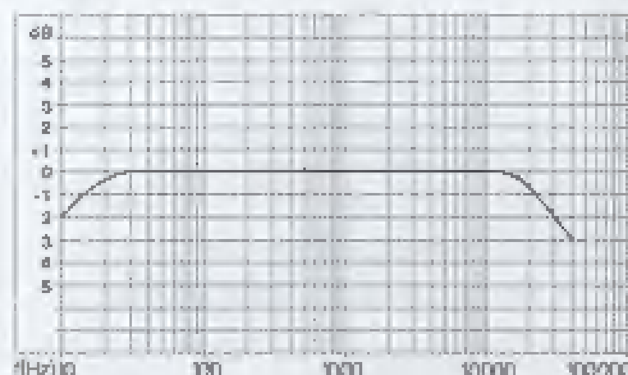
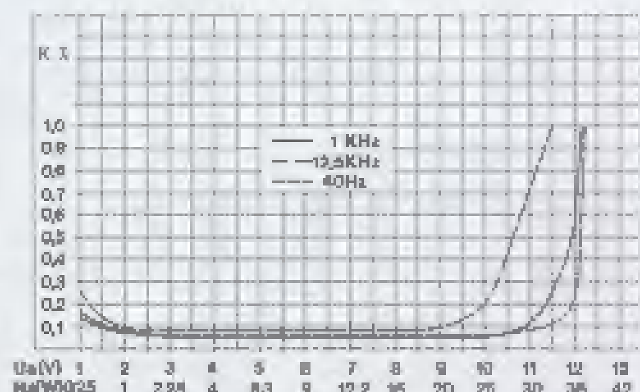
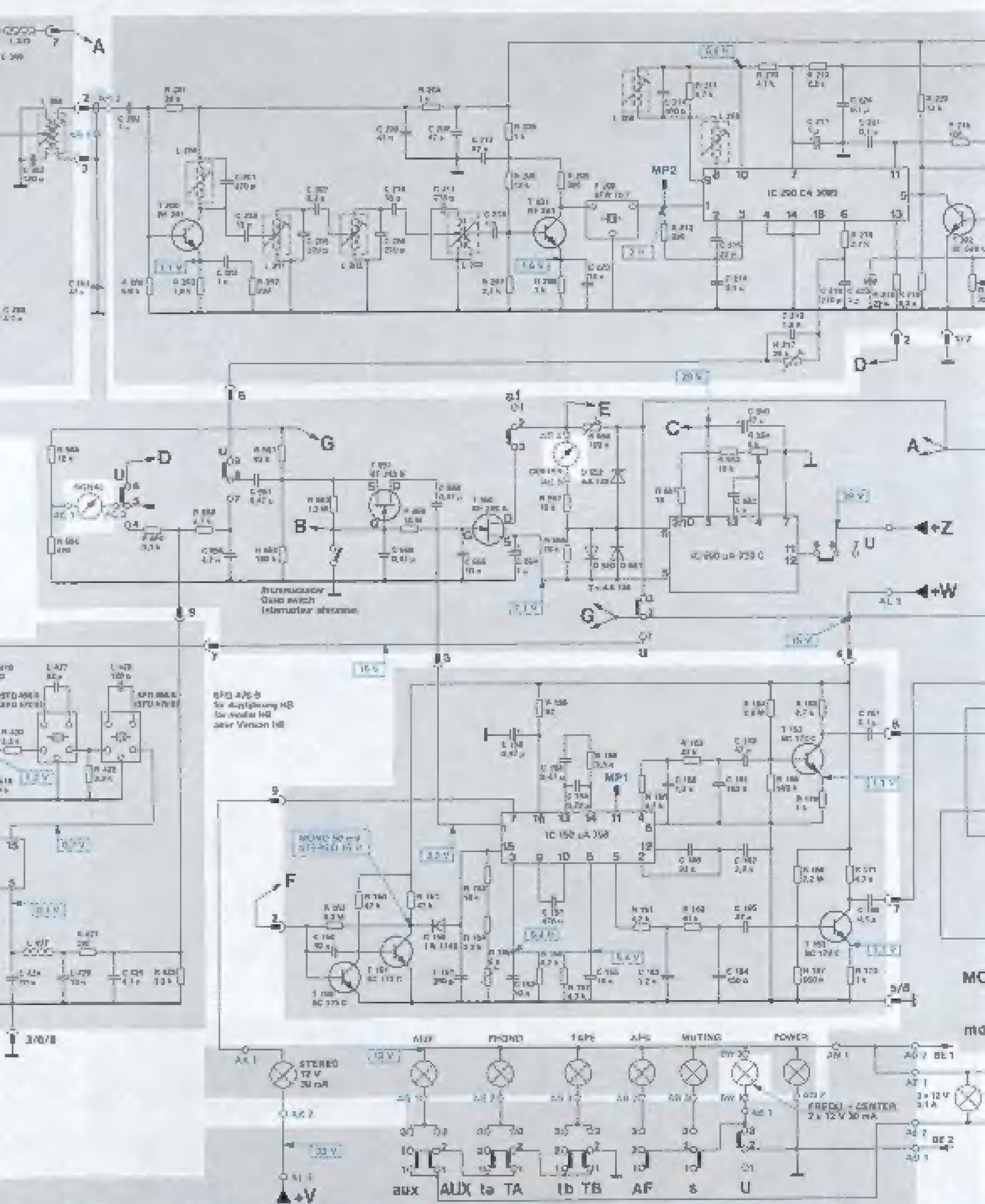
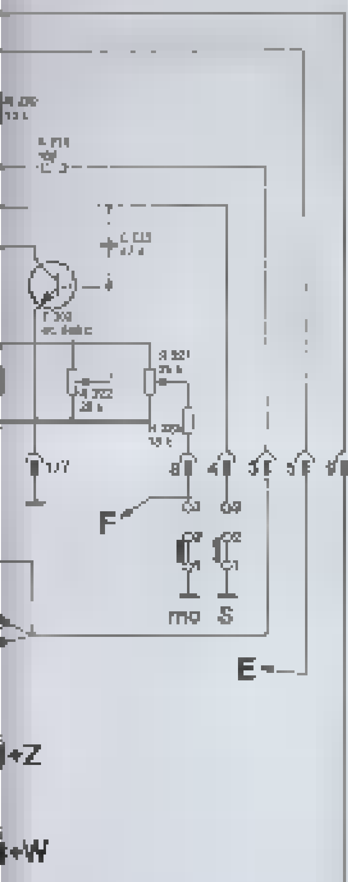


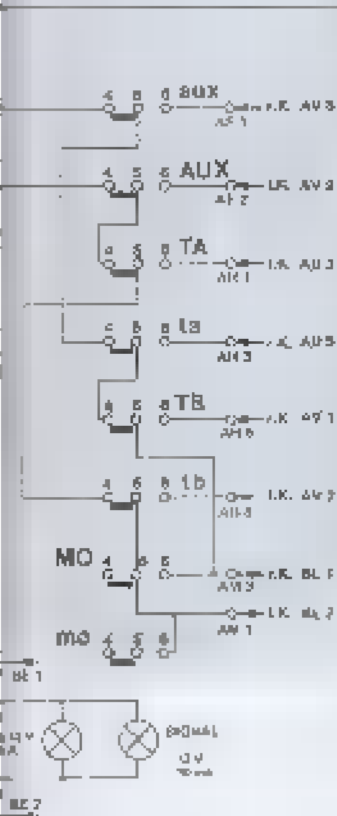

Fig. 6 Klirrgrad bei 40 Hz, 1000 Hz, 12 500 Hz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

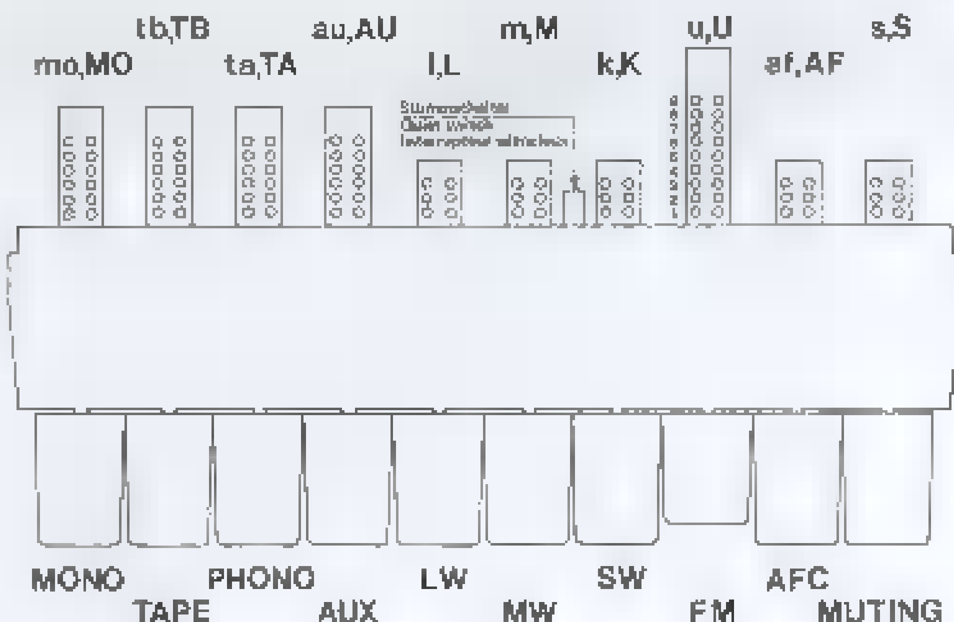




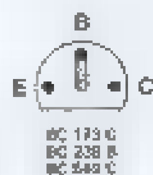
MP2
IC 250 CA 3089
MP1
IC 150 µA 758
IC 200 µA 739 C
STEREO
12 V
30 mA
AUX
PHONO
TAPE
AFC
MUTING
POWER
FREQU. - CENTER
2 x 12 V 30 mA
aux
AUX
ta
TA
tb
TB
AF
s
U
+V
+Z
+W



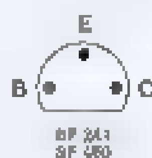




Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions




BC 173 C
BC 238 B
BC 548 C




BF 241
BF 450

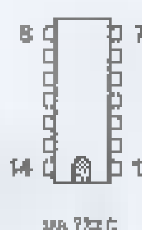



BF 245 A
BF 245 B

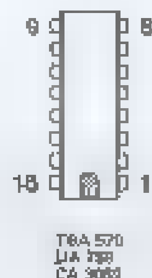



SD 306
SD 306

TBA 570
µA 758
CA 3089
µA 723 C
von der Bestückungsseite gesehen
as seen from the top side
vu du côté éléments




µA 723 C




TBA 570
µA 758
CA 3089

Spannungen gemessen mit Instrument $R_i$ = 7 – 10 MΩ
Voltages measured with instrument $R_i$ = 7 – 10 MΩ
Tensions mesurées avec instrument $R_i$ = 7 – 10 MΩ

= In Schalterstellung FM gegen Masse.
In switch position FM to ground.
En position du commutateur FM contre masse.

= In Schalterstellung AM gegen Masse.
In switch position AM to ground.
En position du commutateur AM, contre masse.

Gezeichnete Schalterstellung FM
Shown switch position FM
Position représentée: FM

Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modifications

Fig. 6 Schaltbild NF

+W

–V

Ib

II

S4

S2

S6

MONITOR

Ia

AUX

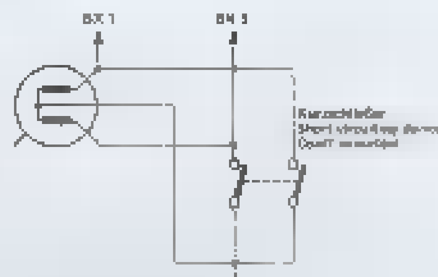
TAPE

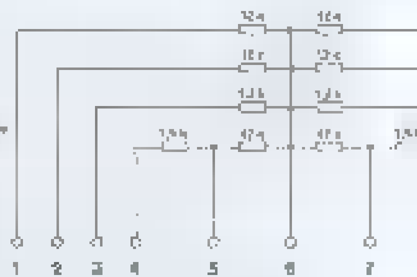
110 – 240 V~

Ia,b Impedanzwandler / Impedance transducer / Transducteur d'impédance

II Zwischenverstärker / Intermediate amplifier / Amplificateur intermédiaire

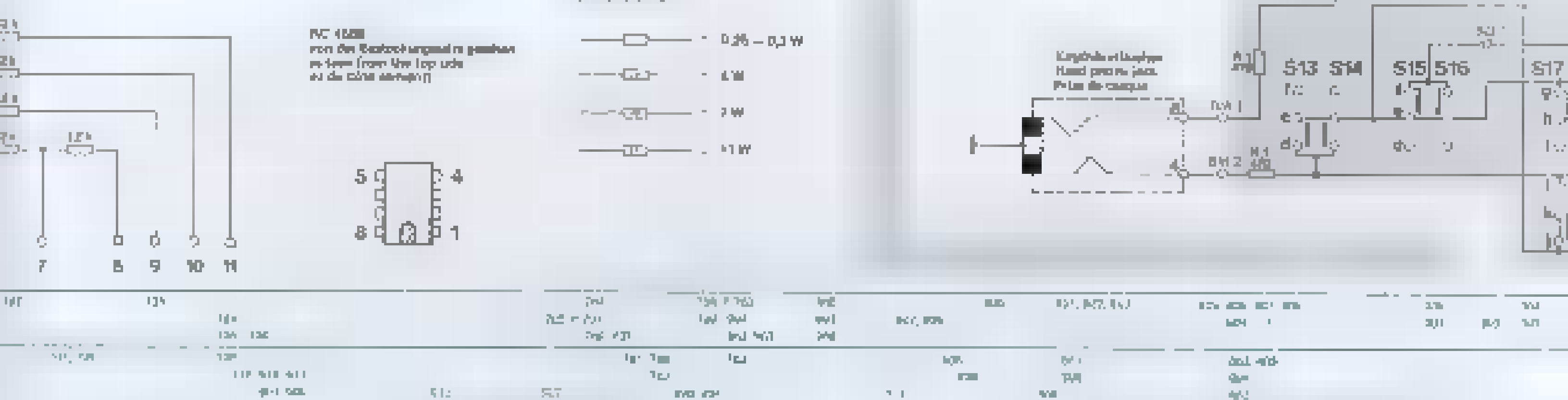
III Filter / Filter / Filtre



+V = 23V
+W = 15V
-X = -14,8V
-Y = -14,8V
+Z = (30V) 47V

HF-Teil
RF-Board
Bloc HF



Lautstärke Monitor Presence Lo-Fi Hi-Fi Linear

Front off Stereo Quadro1. Quadro2. 2×Stereo

Speaker Front L

Speaker Rear R

Speaker Front L

Speaker Rear R

B E C

TJ 2403

BC 237 B

G S D

B E C

BC 141

B E C

Fig. 9 Wellenbereichsanzeige 241 702 (Leiterseite)

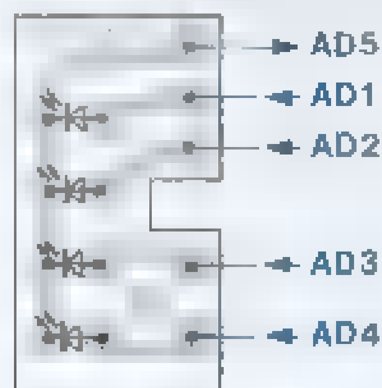



Fig. 10 Grund-Print 241 708 (Leiterseite)

Fig. 11 UKW-HF-Teil 241 710 (Leiterseite)

Fig. 12 AM-Teil 241 709 (Leiterseite)

Fig. 13 Funktionsanzeigeplatte 237 592 (Leiterseite)

STEREO TAPE PHONO AUX AFC MUTING POWER

AN1 AN2 AN3 AK1 AK2 AG2 AG1 A01 A07 A03

Fig. 14 UKW-ZF-Teil 241 711 (Leiterseite)

C 208 C 207 C 205 C 201 R 202 C 210 L 202 C 202 L 201 L 200 R 201 R 204 C 211 C 213 C 203 R 203 T 200 R 207 T 201 11 V R 206 R 208 C 200 L 368 C 223 16 V R 209 R 200 R 205 15 V F 200 C 212 MP2 R 217 C 219 R 212 C 218 C 215 R 216 C 217 C 224 C 216 R 213 I 200 1 8 16 9 C 209 R 210 L 205 R 214 R 211 5,8 V C 221 C 222 C 220 T 202 L 204 R 215 R 220 R 222 R 218 R 221 R 223

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Fig. 15 Stereo-Decoder 241 712 (Leiterseite)

3,2 V C 160 C 162 R 155 R 154 R 153 6,4 V C 152 C 151 R 156 I 150 R 158 R 160 MP 1 C 154 R 161 C 153 R 157 C 155 C 157 6,4 V MONO 50 mV STEREO 15 V C 159 R 162 R 163 C 163 C 156 D 150 R 159 C 161 C 164 R 170 C 158 C 165 1,1 V R 151 R 164 R 165 R 152 T 151 R 168 T 152 C 167 1,1 V R 173 C 150 R 166 R 167 T 150 R 171 T 153 C 166 R 150

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Fig. 16 Festsender[illegible] 236 8[illegible] (Leiterseite)

3,6 V R 355 R 354 R 353 D 350 R 352 T 350 R 350 R 351 AQ 1 2 AP 1 2 3 4 5

Fig. 17 Steuerverstärker 241 905 (Leiterseite)

1 2 LOUDNESS 3 4 MONITOR 5 6 PRESENCE 7 8 LO-FI 9 10 HI-FI 11 12 LINEAR

Fig. 18 Endstufenplatte 241 626 (Leiterseite)

Fig. 19 Betriebsartenschalter 241 692 (Leiterseite)

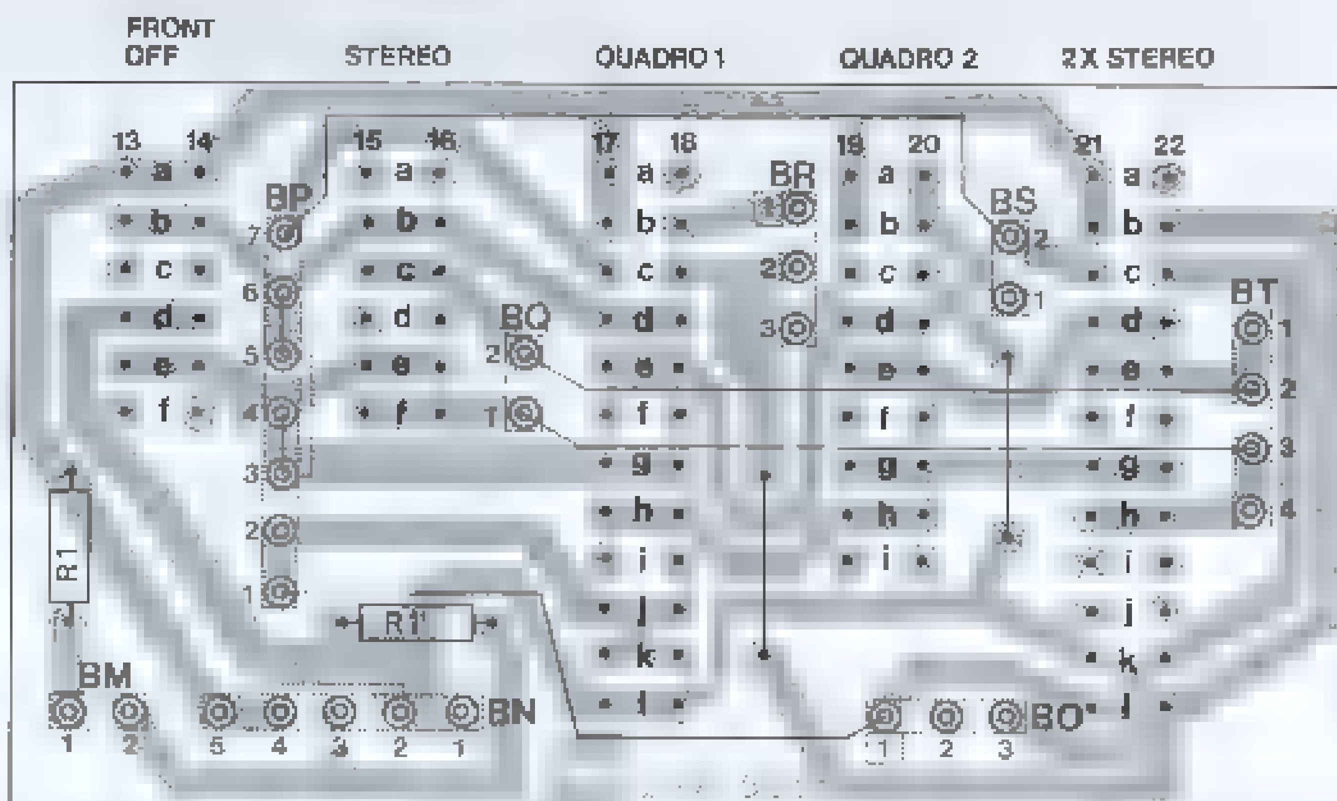



Fig. 20 Stromversorgung 241 698 (Leiterseite)

Fig. 21 Klangreglerplatte 241 691 (Leiterseite)

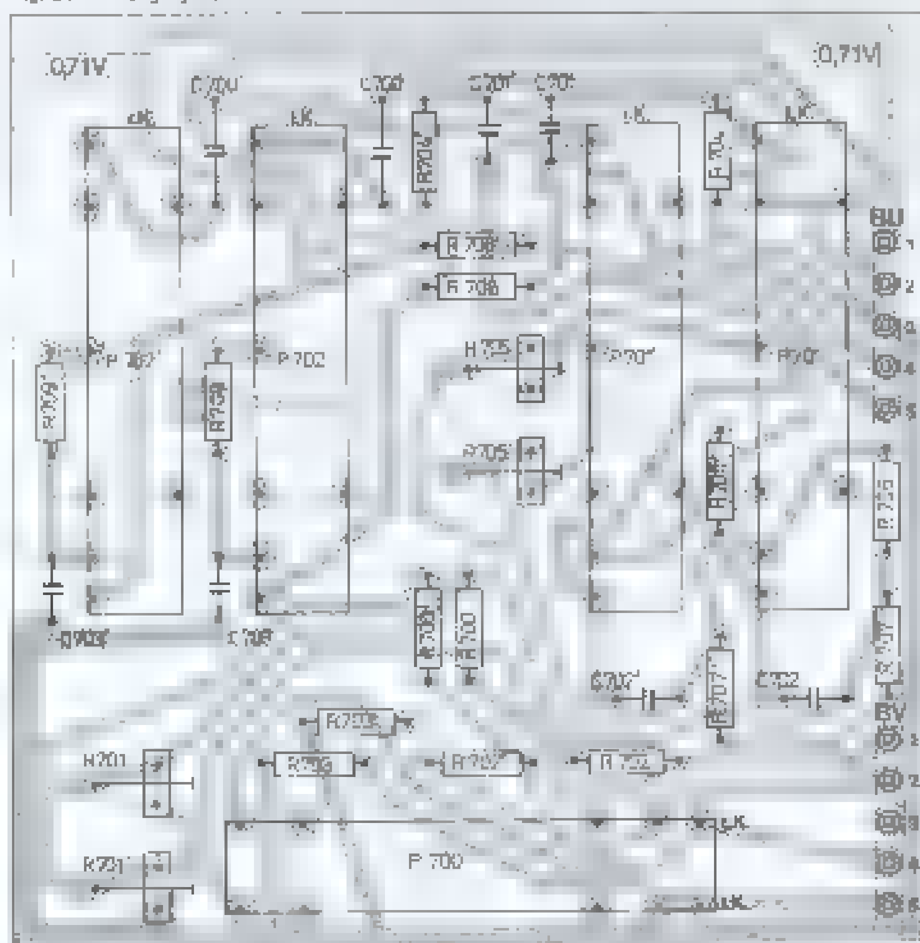



Fig. 22 Trafoanschlußplatte sec. 238 384 (Bestückungsseite)

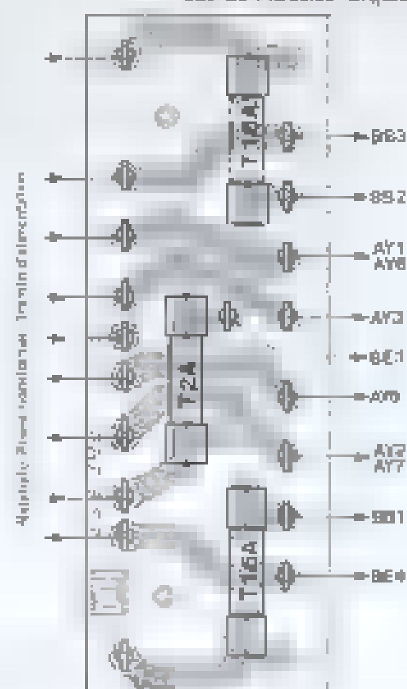



Fig. 24 Elektronische Sicherung 733 056 (Leiterseite)

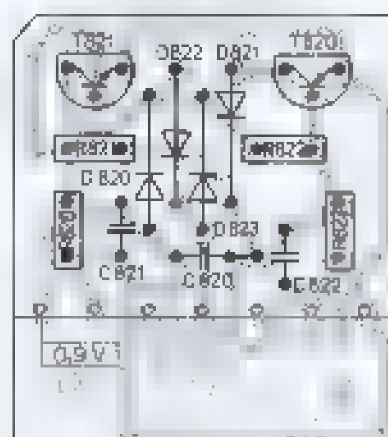



Fig. 23 Buchsenplatte 241 697 (Leiterseite)

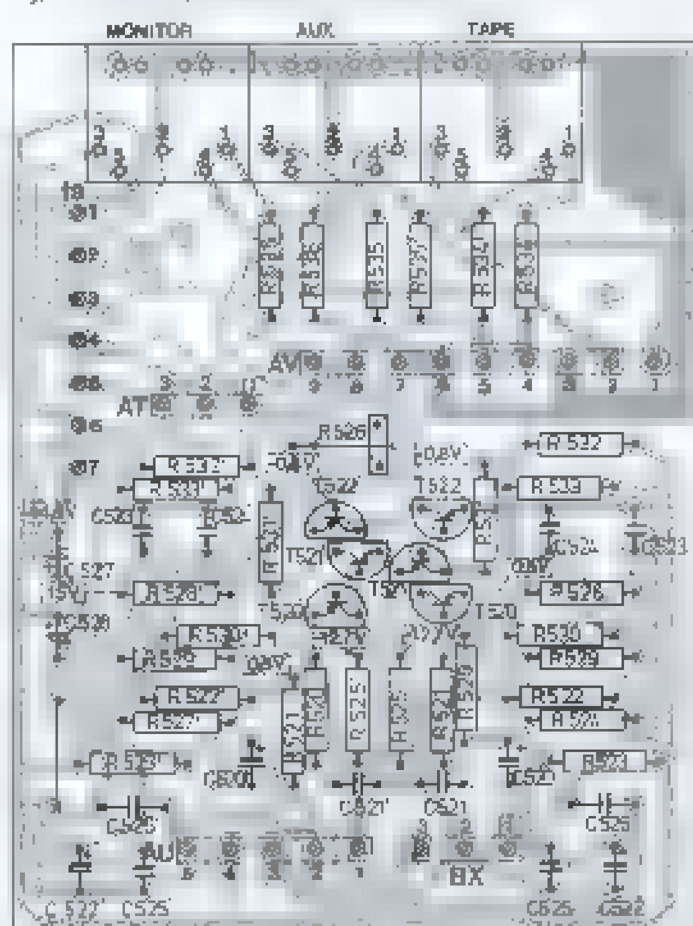



Fig. 25 Treiberplatte 732 454 (Leiterseite)

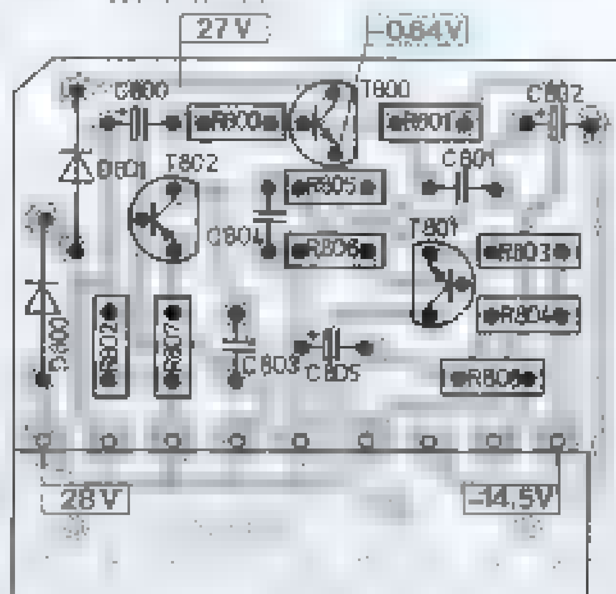


Fig. 26 Impedanzwandler I a/I b

Fig. 27 Impedanzwandler 233 888 (Leiterseite)

Fig. 28 Zwischenverstärker II

Fig. 29 Zwischenverstärker 227 719 (Leiterseite)

Fig. 30 Zwischenverstärker II

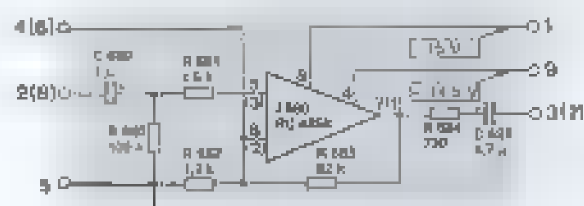


Fig. 31 Filter (II)

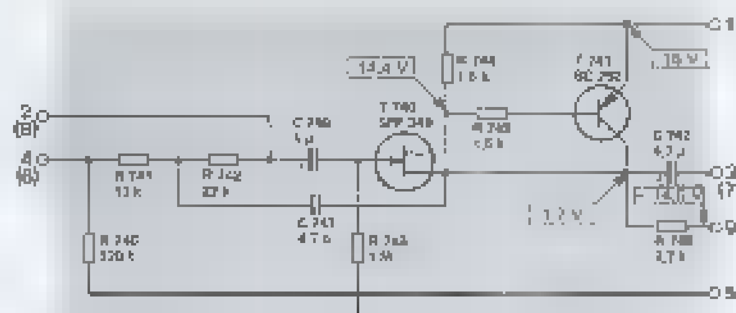


Fig. 32 IC-Zwischenverstärker
241 704 (Leiterseite)

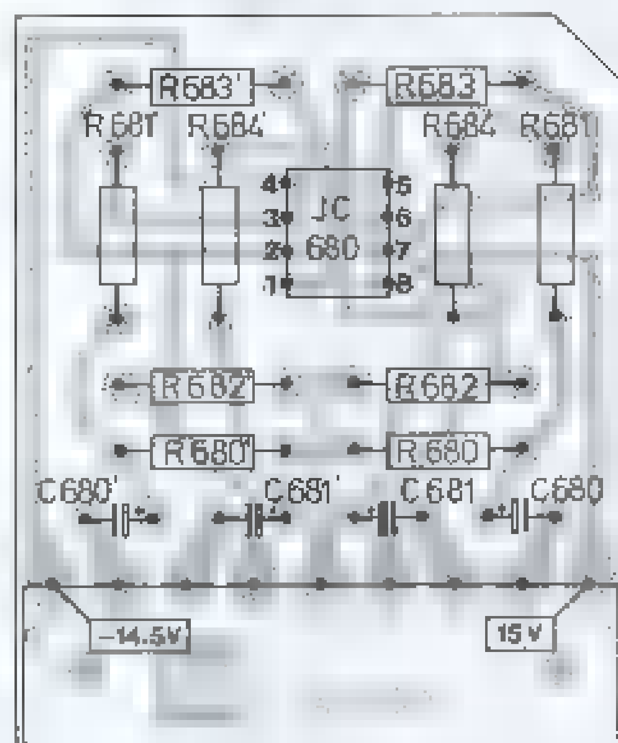



Fig. 33 Filterplatte
241 694 (Leiterseite)

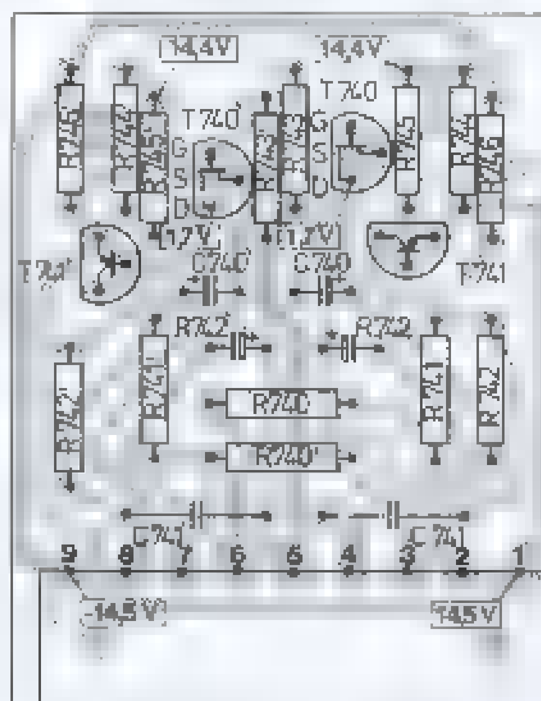
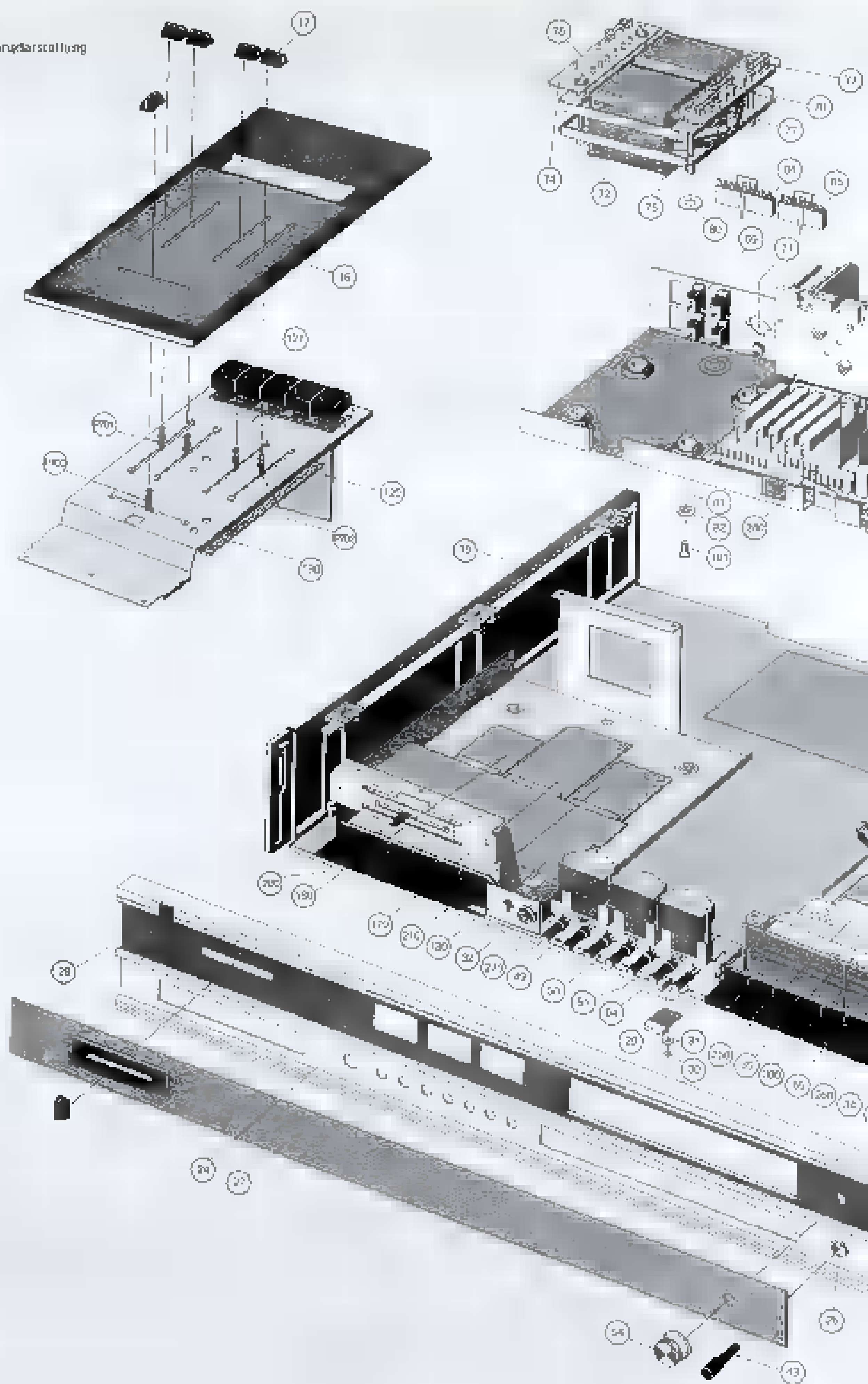
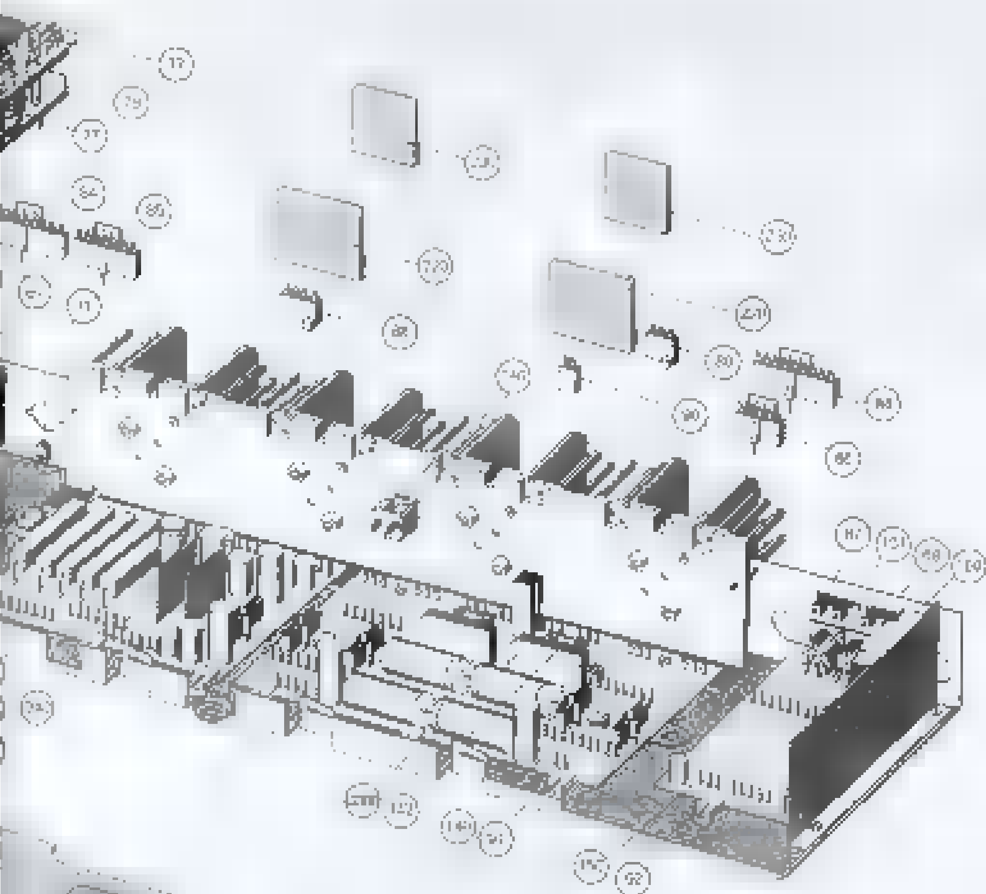


Fig. 34 Explosionsdarstellung





**Gehäusedemontage:**

1. Plattenspieler ausbauen (Steckverbindungen am Netzschalter und Kurzschließer lösen).
2. Schiebeknöpfe (17) und Abdeckung (18) abheben, die sechs Linsensenkschrauben (20) entfernen, Werkbrett abnehmen.
3. Die auf der Gehäuseunterseite befindlichen Zylinderschrauben (100) lösen, die Schrauben (54) entfernen. Seitenteile (19 + 19) abnehmen.
4. Nach Entfernen des Drehknopfes (58), und des Schiebeknopfes (17) die Linsenblechschraube (30) lösen. Frontblende kpl. mit Verbindungsstück (28) abnehmen.

Der Zusammenbau des Gehäuses ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

Fig. 35 Seilschema

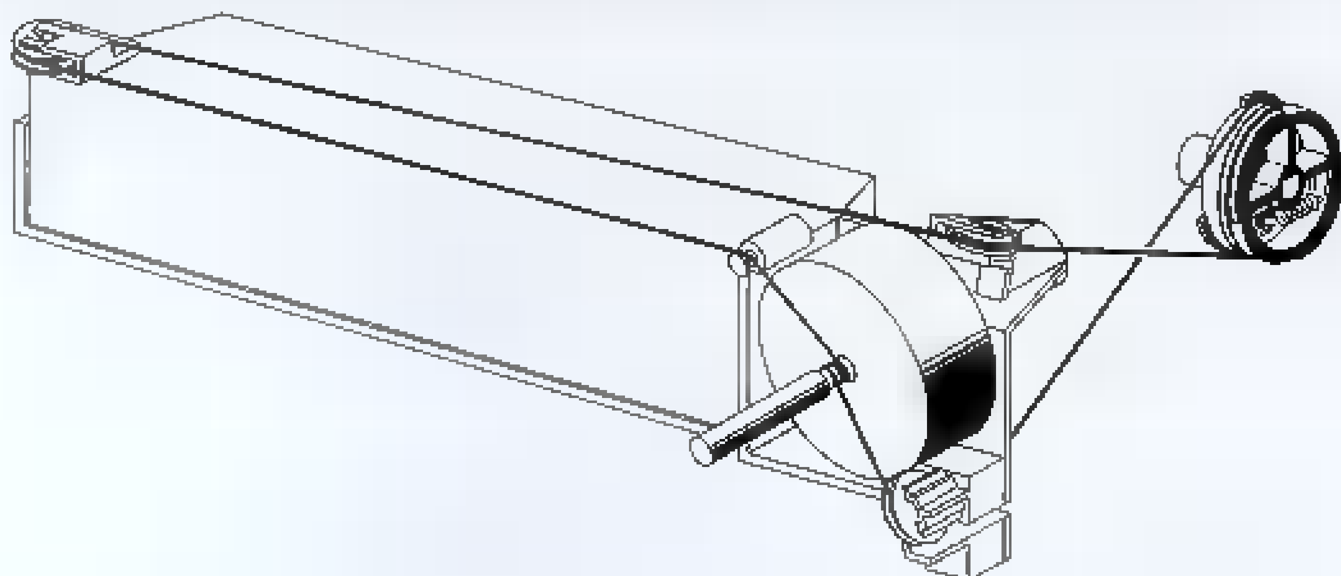
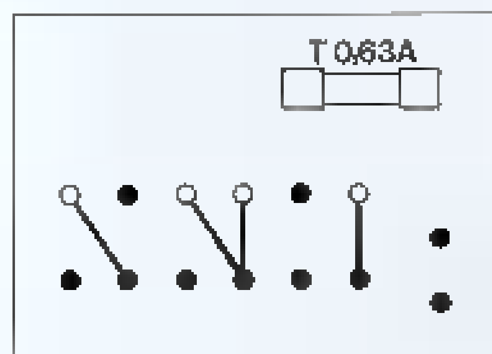
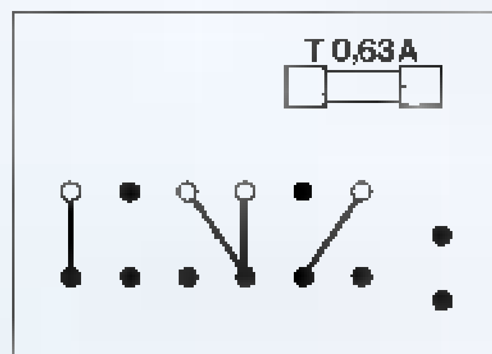


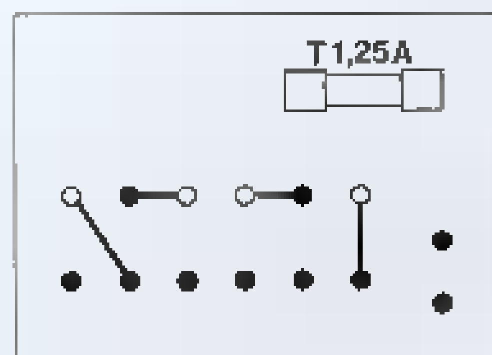
Fig. 36 Netzspannungsumschaltung



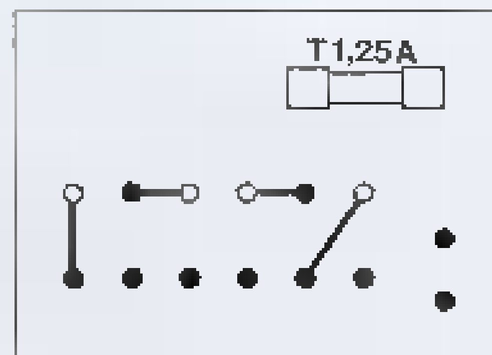

240 V




220 V




117 V




110 V

## Ersatzteile

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 1 | 233 840 | 1 | Abdeckhaube CH 40 kpl. |
| 2 | 237 394 | 1 | Bodenplatte kpl. |
| 3 | 229 816 | 6 | Elastikpuffer grau |
| 4 | 241 713 | 1 | Werkbrett ohne Scharnier |
| 5 | 241 700 | 2 | Scharnier kpl. |
| 6 | 231 654 | 2 | Scharnierachse |
| 7 | 210 148 | 2 | Sicherungsscheibe 3,2 |
| 8 | 210 808 | 2 | Scheibe 5,3/10/1 |
| 9 | 231 655 | 4 | Druckfeder |
| 10 | 231 656 | 4 | Scharnierkurve |
| 11 | 231 657 | 2 | Scharnierlasche |
| 12 | 239 092 | 2 | Scheibe 6,2/10/1 |
| 13 | 234 837 | 2 | Einstellmutter |
| 14 | 231 767 | 4 | Sicherungsblech |
| 15 | 210 287 | 4 | Linsenblechschraube B 2,9 x 13 |
| 16 | 237 409 | 1 | Abdeckung für Steuerverstärker kpl. |
| 17 | 223 793 | 6 | Schiebeknopf |
| 18 | 241 686 | 1 | Seitenteil rechts kpl. |
| 19 | 241 687 | 1 | Seitenteil links kpl. |
| 20 | 233 726 | 8 | Linsensenkschraube AM 4 x 12 |
|  | 242 248 | 2 | Senkblechschraube B 3,5 x 25 |
| 21 | 202 256 | 6 | Senkschraube M 4 x 25 |
| 22 | 210 388 | 6 | Vierkantmutter M 4 |
| 23 | 257 115 | 10 | Scheibe B 4,3 |
| 24 | 241 685 | 1 | Frontblende kpl. |
| 25 | 237 409 | 1 | Einlageblende |
| 26 | 233 396 | 1 | Zierring |
| 27 | 241 714 | 1 | Skalenträger kpl. |
| 28 | 234 250 | 1 | Dual-Zeichen |
| 29 | 237 397 | 1 | Verbindungsstück |
| 30 | 210 287 | 1 | Linsenblechschraube B 2,9 x 13 |
| 31 | 222 056 | 1 | Scheibe B 3,2 |
| 32 | 226 346 | 1 | Kopfhörerbuchse |
| 33 | 224 377 | 1 | Abdeckring |
| 34 | 237 595 | 1 | Skala |
| 35 | 237 583 | 1 | Skalenzeiger |
| 36 | 237 047 | 1 | Skalenseil |
| 37 | 226 351 | 1 | Zugfeder |
| 38 | 225 624 | 3 | Seilrolle |
| 39 | 220 215 | 1 | Rohrniet B 3 x 7 |
| 40 | 238 578 | 1 | Rohrniet B 3 x 15 |
| 41 | 241 689 | 1 | Lichtkasten |
| 42 | 241 706 | 1 | Netzschalter kpl. mit Tastenkörper |
| 43 | 237 596 | 1 | Tastenkörper |
| 44 | 210 475 | 2 | Zylinderschraube AM 3 x 5 |
| 45 | 210 675 | 2 | Scheibe 6,2/12/0,3 |
| 46 | 210 148 | 1 | Sicherungsscheibe 5 |
| 47 | 237 610 | 3 | Skalenlampe 12 V 0,1 A T 10 |
| 48 | 229 906 | 3 | Fassung für Skalenlampe |
| 49 | 241 702 | 1 | Frequenzanzeigeinstrument |
| 50 | 241 700 | 1 | Anzeigeinstrument für Nulldurchgang |
| 51 | 241 701 | 1 | Feldstärkeinstrument |
| 52 | 229 303 | 3 | Lampe 12 V 30 mA |
| 53 | 241 703 | 1 | Wellenbereichsanzeige kpl. |
| 54 | 237 180 | 4 | Leuchtdiode CQY 66 |
| 55 | 237 592 | 1 | Funktionsanzeigeplatte unbestückt |
| 56 | 237 611 | 7 | Lampe 12 V 30 mA |
| 58 | 234 356 | 1 | Drehknopf |
| 59 | 203 239 | 1 | Filzring |
| 60 | 237 413 | 1 | Rückwand kpl. |
| 61 | 237 414 | 1 | Rückwandschild (Lautsprecherbuchsen) |
| 62 | 237 415 | 1 | Rückwandschild (Anschlußbuchsen) |
| 63 | 237 416 | 1 | Typenschild |
| 64 | 241 496 | 7 | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 9,5 |
| 65 | 241 688 | 1 | Ferritantenne kpl. |
| 66 | 233 851 | 1 | Antennensatz AM 1/FM 1 kpl. |
| 67 | 222 038 | 1 | Antennenbuchse AM |
| 68 | 222 040 | 1 | Antennenbuchse FM |
| 69 | 222 041 | 4 | Lautsprecherbuchse 2polig |
| 70 | 220 141 | 1 | Netzkabel kpl. |
| 71 | 223 811 | 1 | Kabeldurchführung |
| 72 | 241 698 | 1 | Netztrafo kpl. |
| 73 | 238 356 | 1 | Anschluß-Schild |
| 74 | 231 416 | 1 | Trafoanschlußplatte kpl. (primär) |
| 75 | 236 364 | 1 | Trafoanschlußplatte kpl. (sekundär) |
| 76 | 238 574 | 1 | G-Schmelzeinsatz T 1,25 A |
| 77 | 213 207 | 2 | G-Schmelzeinsatz T 1,6 A |
| 78 | 209 125 | 1 | G-Schmelzeinsatz T 2 A |
| 79 | 216 314 | 1 | Papierkondensator 50 nF/250 V~/20 % |
| 80 | 225 295 | 4 | Scheibe B 6,4 |
| 81 | 229 830 | 4 | Durchführungstülle |
| 82 | 225 293 | 4 | Senkscheibe |
| 83 | 233 423 | 2 | Einbaustecker |
| 84 | 230 158 | 3 | Federleiste 9polig |
| 85 | 223 834 | 7 | Federleiste 7polig |
| 86 | 228 514 | 6 | Federleiste 5polig |
| 87 | 223 639 | 2 | Federleiste kurz 5polig |
| 88 | 229 864 | 3 | Federleiste 4polig |
| 89 | 229 869 | 13 | Federleiste 3polig |
| 90 | 232 342 | 11 | Federleiste 2polig |
| R 2 | 216 383 | 2 | 82 kΩ/0,25 W/5 % |
| 91 | 233 545 | 3 | Halterücken 4,5 mm |
| 92 | 233 546 | 4 | Halterücken 8 mm |
| 93 | 210 469 | 14 | Zylinderschraube AM 3 x 3 |
| 94 | 210 474 | 6 | Zylinderschraube AM 3 x 4,5 |
| 95 | 210 476 | 2 | Zylinderschraube AM 3 x 5 |
| 96 | 210 486 | 1 | Zylinderschraube AM 3 x 8 |
| 97 | 210 473 | 4 | Zylinderschraube M 3 x 4 |
| 98 | 222 199 | 8 | Zylinderschraube AM 3,5 x 15 |
| 99 | 210 515 | 1 | Zylinderschraube M 4 x 6 |
| 100 | 233 724 | 10 | Linsenschraube AM 4 x 10 |
| 101 | 221 728 | 4 | Senkschraube AM 5 x 10 |
| 102 | 227 467 | 17 | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 6,5 |
| 103 | 221 043 | 6 | Sechskantblechschraube B 2,9 x 13 |
| 104 | 229 807 | 2 | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 16 |
| 105 | 213 471 | 5 | Zylinderschraube B 2,9 x 6,5 |
| 106 | 210 361 | 1 | Sechskantmutter M 3 |
| 107 | 222 200 | 8 | Sechskantmutter BM 3,5 |
| 108 | 210 388 | 2 | Sechskantmutter BM 4 |
| 109 | 234 486 | 1 | Verpackungskarton |
| 110 | 238 476 | 1 | Bedienungsanleitung |
|  |  |  | **Betriebsartenschalter** |
| 120 | 241 692 | 1 | Betriebsartenschalterplatte kpl. |
| R 1 | 230 402 | 2 | 470 Ω/0,25 W/10 % |
| 121 | 241 725 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. (Front off) |
| 122 | 241 724 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. (Stereo) |
| 123 | 241 723 | 2 | Kontaktgehäuse kpl. (Quadro 1, 2 x Stereo) |
| 124 | 241 722 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. (Quadro 2) |
| 125 | 241 750 | 8 | Druckfeder |
| 126 | 236 653 | 1 | Druckfeder (Front off) |
| 127 | 236 656 | 5 | Tastenkörper |
| 128 | 236 659 | 1 | Formfeder |
|  |  |  | **Steuerverstärker** |
| 130 | 241 695 | 1 | Steuerverstärkerplatte kpl. |
| C 100 | 211 101 | 4 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| C 101 | 211 101 | 4 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| C 102 | 211 101 | 4 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| C 103 | 211 101 | 4 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| C 104 | 203 474 | 2 | Keramik 680 pF/ 50 V |
| C 105 | 229 933 | 2 | Folie 0,33 µF/100 V/ 5 % |
| C 106 | 226 458 | 2 | Folie 10 nF/250 V/ 5 % |
| C 107 | 222 495 | 2 | Folie 0,1 µF/250 V/ 5 % |
| C 108 | 223 885 | 2 | Folie 15 nF/250 V/ 5 % |
| C 109 | 227 888 | 2 | Folie 680 pF/ 63 V/ 5 % |
| C 110 | 218 332 | 2 | Folie 22 nF/160 V/20 % |
| L 100 | 236 366 | 2 | Drossel 100 mH |
| R 100 | 229 394 | 2 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 101 | 229 244 | 2 | 470 Ω/0,25 W/5 % |
| R 102 | 217 641 | 2 | 2,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 103 | 229 387 | 2 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 104 | 220 539 | 2 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 105 | 239 389 | 2 | 8,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 106 | 229 404 | 2 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| 131 | 233 571 | 1 | Distanzstück 25,5 |
| 132 | 236 575 | 1 | Distanzstück 10 |
| 133 | 236 585 | 2 | Distanzmutter M 3 x 22 |
| 134 | 241 721 | 8 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste |
| 135 | 241 720 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (Monitor) |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 136 | 224 915 | 6 | Druckfeder |
| 137 | 224 913 | 6 | Taste |
| | | | **Endstufenplatte** |
| 140 | 241 686 | 1 | Endstufenplatte kpl. |
| | 233 349 | 1 | Ätzschaltplatte unbestückt |
| 141 | 222 497 | 4 | Antiwärmescheibe |
| 142 | 223 806 | 4 | G-Schmelzeinsatz |
| C 300 | 223 901 | 4 | Elyt 2200 µF/ 35 V |
| C 301 | 223 901 | 4 | Elyt 2200 µF/ 35 V |
| C 302 | 236 516 | 2 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 303 | 236 516 | 2 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 304 | 216 389 | 2 | Keramik 47 nF/ 50 V |
| C 305 | 230 027 | 2 | Elyt 1000 µF/ 16 V |
| C 306 | 203 474 | 2 | Keramik 680 pF/ 50 V/20 % |
| G 300 | 218 414 | 2 | Silizium Gleichrichter B 40 C 2000 |
| R 300 | 224 603 | 2 | 1 MΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 301 | 239 386 | 2 | 100 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 302 | 209 807 | 2 | Heißleiter 40 Ω |
| R 303 | 229 905 | 2 | Steller 5 kΩ |
| R 304 | 239 394 | 2 | 1,5 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 305 | 239 385 | 4 | 330 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 306 | 239 385 | 4 | 330 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 307 | 223 217 | 4 | Draht 0,33 Ω/4 W/10 % |
| R 308 | 223 217 | 2 | Draht 0,33 Ω/4 W/10 % |
| R 309 | 239 407 | 2 | [illegible] Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 310 | 226 049 | 2 | Draht 6,7 Ω/7 W/10 % |
| T 300 | 209 863 | 2 | BC 173 C |
| T 301 | 223 902 | 2 | BC 141 – 10 |
| T 302 | 223 903 | 2 | BC 161 – 10 |
| | | | **Kühlwinkel** |
| T 303 | 224 572 | 4 | TJ 2490 kpl. |
| T 304 | 274 572 | 4 | TJ 2499 kpl. |
| 143 | 209 826 | 4 | Glimmerscheibe |
| 144 | 229 508 | 8 | Isoliernippel |
| 145 | 227 244 | 8 | Zahnscheibe 3,7 |
| 146 | 230 029 | 1 | Thermoschalter |
| | | | **Buchsenplatte** |
| 150 | 241 687 | 1 | Buchsenplatte kpl. |
| 151 | 233 601 | 3 | Einbaubuchse 5polig |
| C 520 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 521 | 216 404 | 2 | Keramik 82 pF/500 V/10 % |
| C 522 | 220 531 | 2 | Elyt 100 µF/ 16 V |
| C 523 | 216 398 | 2 | Folie 3,9 nF/ 63 V/ 5 % |
| C 524 | 229 915 | 2 | Folie 1,2 nF/ 63 V/ 5 % |
| C 525 | 223 278 | 2 | Keramik 330 pF/500 V/10 % |
| C 526 | 226 450 | 2 | Folie 0,1 µF/100 V/ 5 % |
| C 527 | 211 101 | 2 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| C 528 | 211 101 | 2 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| R 520 | 220 509 | 4 | 680 Ω |
| R 521 | 239 367 | 2 | 47 kΩ/0,25 W |
| R 522 | 220 589 | 4 | 680 Ω/0,25 W/10 % |
| R 523 | 239 400 | 2 | 470 kΩ/0,25 W/10 % |
| R 524 | 217 028 | 1 | 560 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 525 | 239 397 | 2 | 22 kΩ/0,25 W |
| R 526 | 236 092 | 1 | Steller 2,5 kΩ linear |
| R 527 | 216 353 | 1 | 1 kΩ/0,25 W/10 % |
| R 528 | 235 713 | 2 | 82 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 529 | 217 651 | 2 | 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 530 | 316 369 | 2 | 560 kΩ/0,25 W/10 % |
| R 531 | 239 369 | 2 | 8,2 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 532 | 239 371 | 4 | 4,7 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 533 | 211 202 | 2 | 10 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 534 | 239 399 | 4 | 330 kΩ/0,30 W/10 % |
| R 535 | 239 399 | 4 | 330 kΩ/0,30 W/10 % |
| R 536 | 239 371 | 4 | 4,7 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| T 520 | 234 316 | 4 | BC 415 B |
| T 521 | 226 825 | 2 | BC 413 C |
| T 522 | 234 316 | 4 | BC 415 B |
| | | | **Impedanzwandler** |
| 160 | 233 985 | 2 | Impedanzwandlerplatte kpl. |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| C 540 | 222 489 | 2 | Folie 0,22 µF/100 V/ 5 % |
| C 541 | 224 607 | 2 | Keramik 56 pF/500 V/10 % |
| C 542 | 217 962 | 2 | Keramik 22 pF/500 V/10 % |
| C 543 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| R 540 | 227 263 | 2 | 560 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 541 | 226 489 | 2 | 47 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 547 | 232 398 | 2 | 6,8 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 549 | 273 207 | 2 | 330 Ω/0,30 W/5 % |
| T 540 | 209 863 | 2 | BC 173 C |
| T 541 | 216 042 | 2 | BC 253 B |
| | | | **Zwischenverstärker** |
| C 600 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 601 | 220 531 | 2 | Elyt 100 µF/ 16 V |
| C 602 | 217 962 | 2 | Keramik 22 pF/500 V/10 % |
| C 603 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 604 | 227 907 | 2 | Keramik 4,7 pF/ 63 V/ 2 % |
| D 600 | 216 027 | 4 | BZX 67 |
| D 601 | 216 027 | 4 | BZX 82 |
| N 600 | 239 363 | 1 | Widerstands-Netzwerk |
| R 600 | 239 399 | 2 | 330 kΩ/0,25 W/10 % |
| R 601 | 224 735 | 2 | 68 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 602 | 239 404 | 2 | 100 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 603 | 216 346 | 2 | 150 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 604 | 224 593 | 2 | 220 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 605 | 220 543 | 2 | 12 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| T 600 | 216 042 | 4 | BC 253 B |
| T 601 | 216 042 | 4 | BC 253 B |
| T 602 | 220 535 | 2 | BC 252 B |
| T 603 | 223 223 | 4 | BC 207 B |
| T 604 | 223 223 | 4 | BC 207 B |
| | | | **IC-Zwischenverstärker** |
| 180 | 241 704 | 1 | IC-Zwischenverstärkerplatte kpl. |
| C 680 | 222 213 | 2 | Elyt 1 µF/50 V |
| C 681 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/25 V |
| IC 680 | 236 299 | 1 | RC 4558 DN |
| R 680 | 239 404 | 2 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 681 | 239 394 | 2 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 682 | 216 325 | 2 | 1,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 683 | 235 713 | 2 | 82 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 684 | 224 593 | 2 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| | | | **Klangreglerplatte** |
| 190 | 241 691 | 1 | Klangreglerplatte kpl. |
| C 700 | 226 776 | 2 | Folie 4,7 nF/ 63 V/5 % |
| C 701 | 222 498 | 2 | Folie 33 nF/250 V/5 % |
| C 702 | 226 633 | 2 | Folie 0,22 µF/100 V/5 % |
| C 703 | 222 498 | 2 | Folie 33 nF/250 V/5 % |
| P 700 | 231 274 | 1 | Tandem 50 kΩ linear |
| P 701 | 238 360 | 4 | 70 kΩ |
| P 702 | 238 360 | 4 | 70 kΩ |
| R 700 | 239 396 | 2 | 680 Ω |
| R 701 | 227 265 | 2 | Steller 5 kΩ linear |
| R 702 | 217 859 | 2 | 3,9 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 703 | 239 404 | 2 | 100 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 704 | 239 369 | 2 | 8,2 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 705 | 223 780 | 2 | Steller 25 kΩ linear |
| R 706 | 217 842 | 2 | 150 Ω/0,25 W/10 % |
| R 707 | 239 378 | 2 | 1 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 708 | 217 851 | 2 | 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 709 | 239 369 | 2 | 18 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| | | | **Lautstärkeregler** |
| 200 | 223 788 | 1 | Tandem 50 kΩ log. |
| | | | **Filterplatte** |
| 210 | 241 694 | 1 | Filterplatte kpl. |
| C 740 | 222 213 | 2 | Elyt 1 µF/50 V |
| C 741 | 226 726 | 2 | Folie 4,7 nF/63 V/5 % |
| C 742 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/25 V |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| R 740 | 224 590 | 2 | 220 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 741 | 220 543 | 2 | 12 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 742 | 239 387 | 2 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 743 | 224 603 | 2 | 1 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 744 | 239 394 | 2 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 745 | 239 394 | 2 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 746 | 217 841 | 2 | 2,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| T 740 | 226 383 | 2 | 2 N 5486 SPF 349 |
| T 741 | 221 949 | 2 | BC 252 C |
| | | | **Treiberplatte** |
| 220 | 232 452 | 2 | Treiberplatte kpl. |
| 221 | 222 497 | 1 | Antiwärmescheibe |
| C 800 | 222 213 | 1 | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 801 | 223 221 | 1 | Keramik 150 pF/500 V/10 % |
| C 802 | 226 453 | 1 | Elyt 47 µF/ 16 V |
| C 803 | 215 667 | 1 | Keramik 100 pF/100 V/10 % |
| C 804 | 217 882 | 1 | Keramik 22 pF/500 V/10 % |
| C 805 | 226 453 | 1 | Elyt 47 µF/ 16 V |
| D 800 | 223 906 | 2 | 1 N 4148 |
| D 801 | 223 906 | 2 | 1 N 4148 |
| R 800 | 223 211 | 2 | 1,5 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 801 | 226 489 | 2 | 47 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 802 | 223 214 | 2 | 2,7 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 803 | 226 491 | 1 | 22 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 804 | 229 852 | 1 | 820 Ω/0,30 W/5 % |
| R 805 | 223 214 | 2 | 2,7 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 806 | 226 489 | 2 | 47 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 807 | 223 219 | 1 | 22 Ω/0,30 W/5 % |
| R 808 | 223 211 | 2 | 1,5 kΩ/0,30 W/5 % |
| T 800 | 223 223 | 2 | BC 207 B |
| T 801 | 223 223 | 2 | BC 207 B |
| T 802 | 223 903 | 1 | BC 161 – 10 |
| | | | **Elektronische Sicherung** |
| 230 | 233 058 | 2 | Elektronische Sicherung kpl. |
| C 820 | 218 539 | 1 | Keramik 47 nF/50 V |
| C 821 | 203 474 | 2 | Keramik 680 pF/50 V/20 % |
| C 822 | 203 474 | 2 | Keramik 680 pF/50 V/20 % |
| D 820 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| D 821 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| D 822 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| D 823 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| R 820 | 235 675 | 2 | 1,5 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 821 | 229 920 | 2 | 12 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 822 | 229 920 | 2 | 12 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 823 | 235 675 | 2 | 1 kΩ/0,30 W/5 % |
| T 820 | 220 536 | 1 | BC 252 B |
| T 821 | 220 511 | 1 | BC 172 B |
| | | | **Stromversorgung** |
| 240 | 241 698 | 1 | Stromversorgungsplatte kpl. |
| | 236 342 | 1 | Ätzschaltplatte unbestückt |
| 241 | 210 172 | 1 | Federscheibe A 3 |
| 242 | 222 497 | 1 | Antiwärmescheibe |
| C 900 | 232 338 | 4 | Keramik 100 nF/ 63 V/20 % |
| C 901 | 232 338 | 4 | Keramik 100 nF/ 63 V/20 % |
| C 902 | 216 334 | 2 | Elyt 47 µF/ 63 V |
| C 904 | 229 843 | 2 | Elyt 470 µF/ 25 V |
| C 905 | 229 843 | 2 | Elyt 470 µF/ 25 V |
| C 906 | 229 844 | 1 | Elyt 100 µF/ 63 V |
| C 907 | 222 221 | 1 | Elyt 220 µF/ 25 V |
| C 908 | 230 897 | 1 | Elyt 1000 µF/ 25 V |
| C 909 | 220 531 | 1 | Elyt 100 µF/ 16 V |
| C 910 | 216 388 | 1 | Keramik 22 nF/250 V/20 % |
| C 911 | 216 388 | 1 | Keramik 22 nF/250 V/20 % |
| C 912 | 238 346 | 1 | Elyt 2200 µF/ 16 V |
| D 900 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 901 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 902 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 903 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 904 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| D 905 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 907 | 216 027 | 2 | BZX 62 |
| D 908 | 216 027 | 2 | BZX 62 |
| D 909 | 229 945 | 10 | ZU 15 |
| D 910 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 911 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 912 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 913 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| IC 900 | 238 347 | | MC 7815 CP |
| R 900 | 224 593 | 1 | 220 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 901 | 211 115 | 1 | 27 Ω/0,30 W/10 % |
| R 902 | 220 526 | 1 | 3,3 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 903 | 238 343 | 1 | 12 Ω/0,25 W/ 2 % |
| R 904 | 216 623 | 1 | 270 Ω/0,25 W/10 % |
| R 905 | 211 204 | 1 | 10 kΩ/0,30 W/10 % |
| R 906 | 238 343 | 1 | 12 Ω/0,25 W/10 % |
| R 907 | 220 616 | | 22 Ω/0,25 W/10 % |
| R 908 | 238 344 | 2 | Draht 1 Ω/11 W/10 % |
| R 909 | 238 345 | 2 | Draht 5,1 Ω/11 W/10 % |
| R 910 | 238 345 | 2 | Draht 5,1 Ω/11 W/10 % |
| T 900 | 222 209 | 1 | 2 N 2219 |
| | | | **Stereo-Decoder** |
| 250 | 241 712 | 1 | Stereo-Decoder kpl. |
| 251 | 233 746 | 1 | IC-Fassung 16polig |
| C 150 | 227 918 | 1 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 151 | 227 901 | 1 | Styroflex 390 pF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 152 | 226 458 | 2 | Folie 10 nF/250 V/ 5 % |
| C 153 | 238 518 | 2 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 154 | 227 882 | 1 | Polykarb 220 nF/100 V/ 5 % |
| C 155 | 226 458 | 2 | Folie 10 nF/250 V/ 5 % |
| C 156 | 226 463 | 1 | Elyt 47 µF/ 16 V |
| C 157 | 238 518 | 2 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 158 | 238 118 | 2 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 159 | 238 126 | 2 | Styroflex 1,2 nF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 160 | 222 498 | 1 | Folie 33 nF/250 V/ 5 % |
| C 161 | 227 889 | 2 | Keramik 150 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 162 | 227 950 | 1 | Styroflex 2,2 nF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 163 | 238 126 | 2 | Styroflex 1,2 nF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 164 | 227 889 | 2 | Keramik 150 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 165 | 238 118 | 2 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 166 | 238 153 | 2 | Folie 100 nF/160 V/10 % |
| C 167 | 238 153 | 2 | Folie 100 nF/160 V/10 % |
| D 150 | 223 906 | 1 | 1 N 4148 |
| R 150 | 239 367 | 4 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 151 | 239 367 | 4 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 152 | 239 368 | 1 | 3,3 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 153 | 239 369 | 1 | 18 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 154 | 239 370 | 1 | 2,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 155 | 233 156 | 1 | Steller 5 kΩ |
| R 156 | 239 371 | 6 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 157 | 239 371 | 6 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 158 | 220 526 | 1 | 3,3 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 159 | 239 373 | 1 | 82 Ω/0,25 W/5 % |
| R 160 | 239 371 | 6 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 161 | 239 371 | 6 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 162 | 239 367 | 4 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 163 | 239 367 | 4 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 164 | 239 374 | 2 | 22 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 165 | 239 375 | 2 | 560 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 166 | 239 374 | 2 | 22 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 167 | 239 375 | 2 | 560 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 168 | 239 371 | 6 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 170 | 239 376 | 2 | 1 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 171 | 239 371 | 6 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 173 | 239 376 | 2 | 1 kΩ/0,25 W/5 % |
| T 150 | 209 863 | 4 | BC 173 C |
| T 151 | 209 863 | 4 | BC 173 C |
| T 152 | 209 863 | 4 | BC 173 C |
| T 153 | 209 863 | 4 | BC 173 C |
| IC 150 | 238 111 | 1 | µA 758 |
| | | | **UKW-ZF-Teil** |
| 260 | 241 711 | 1 | UKW-ZF-Teil kpl. |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 261 | 233 746 | 1 | IC-Fassung 16-polig |
| C 200 | 227 905 | 3 | Keramik 1 nF/500 V/20 % |
| C 201 | 241 621 | 5 | Keramik 270 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 202 | 239 365 | 1 | Keramik 12 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 203 | 227 905 | 3 | Keramik 1 nF/500 V/20 % |
| C 205 | 241 621 | 5 | Keramik 270 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 206 | 238 118 | 4 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 207 | 238 120 | 1 | Keramik 8,2 pF/ 63 V/0,25 % |
| C 208 | 241 621 | [redacted] | Keramik 270 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 209 | 238 118 | 4 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 210 | 234 052 | 1 | Keramik 10 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 211 | 241 621 | 5 | Keramik 270 pF/ 63 V/ 2 [redacted] |
| C 212 | 238 118 | 4 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 213 | 227 905 | 3 | Keramik 1 nF/500 V/20 % |
| C 214 | 231 608 | 1 | Keramik 100 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 215 | 238 121 | 1 | Keramik 22 nF/ 50 V/20 % |
| C 216 | 238 122 | 2 | Keramik 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 217 | 222 213 | 2 | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 218 | 241 621 | 5 | Keramik 270 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 219 | 238 127 | 1 | Styroflex 1,8 nF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 220 | 222 213 | 2 | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 221 | 238 122 | 2 | Keramik 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 222 | 238 118 | 4 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 223 | 227 918 | 1 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 224 | 227 923 | 1 | Keramik 100 nF/ 12 V/20 % |
| L 200 | 237 896 | 1 | ZF-FM-Spule 1 |
| L 201 | 237 897 | 2 | ZF-FM-Spule 2 + 3 |
| L 202 | 237 897 | 2 | ZF-FM-Spule 2 + 3 |
| L 203 | 237 899 | 1 | ZF-FM-Spule 4 |
| L 204 | 237 900 | 1 | ZF-FM-Spule 5 |
| L 205 | 237 901 | 1 | ZF-FM-Spule 6 |
| R 200 | 239 377 | 1 | 5,6 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 201 | 239 378 | 1 | 39 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 202 | 224 593 | 1 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 203 | 239 380 | 1 | 1,8 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 204 | 239 376 | 3 | 1 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 205 | 239 376 | 3 | 1 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 206 | 239 381 | 2 | 12 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 207 | 239 382 | 2 | 2,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 208 | 239 376 | 3 | 1 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 209 | 239 383 | 1 | 390 Ω/0,25 W/5 % |
| R 210 | 239 371 | 2 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 211 | 239 371 | 2 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 212 | 239 385 | 1 | 330 Ω/0,25 W/5 % |
| R 213 | 239 370 | 1 | 2,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 215 | 239 388 | 1 | 100 Ω/0,25 W/5 % |
| R 216 | 239 382 | 2 | 2,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 217 | 238 159 | 3 | Steller 25 kΩ |
| R 218 | 239 387 | 1 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 219 | 220 526 | 1 | 3,3 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 220 | 239 381 | 2 | 12 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 221 | 238 159 | 3 | Steller 25 kΩ |
| R 222 | 238 159 | 3 | Steller 25 kΩ |
| R 223 | 239 507 | 1 | 10 kΩ/0,25 W/5 % |
| T 200 | 227 868 | 2 | BF 241 |
| T 201 | 227 868 | 2 | BF 241 |
| T 202 | 238 136 | 1 | BC 549 C |
| Fi 200 | 228 296 | 1 | Keramikfilter SFW 10,7 MA |
| IC 200 | 238 113 | 1 | CA 3089 E |
| | | | **Festsenderspeicher** |
| 270 | 238 973 | 1 | Festsenderspeicher kpl. |
| 271 | 237 824 | 1 | Anschaltplatte |
| D 350 | 227 369 | 1 | AA 143 |
| R 350 | 239 400 | 1 | 470 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 351 | 239 401 | 1 | 4,7 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 352 | 238 161 | 1 | Steller 250 Ω |
| R 353 | 239 402 | 1 | 120 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 354 | 228 232 | 1 | Steller 47 kΩ |
| R 355 | 228 231 | 1 | Steller 10 kΩ |
| T 300 | 238 140 | 1 | BC 238 B |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| | | | **UKW-HF-Teil** |
| 280 | 241 710 | 1 | UKW-HF-Teil kpl. |
| C 361 | 218 405 | 2 | Keramik 33 pF/500 V/10 % |
| C 362 | 218 405 | 2 | Keramik 33 pF/500 V/10 % |
| C 363 | 238 123 | 2 | Keramik 470 pF/ 63 V/10 % |
| C 364 | 227 956 | 1 | Keramik 220 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 365 | 238 121 | 2 | Keramik 22 nF/ 22 V/20 % |
| C 366 | 238 124 | 5 | Keramik 4,7 nF/ 63 V/10 % |
| C 367 | 228 220 | 3 | Keramik-Trimmer 3 – 9 pF |
| C 368 | 238 124 | 5 | Keramik 4,7 nF/ 63 V/10 % |
| C 369 | 238 124 | 5 | Keramik 4,7 nF/ 63 V/10 % |
| C 370 | 238 123 | 2 | Keramik 470 pF/ 63 V/10 % |
| C 371 | 228 220 | 3 | Keramik-Trimmer 3 – 9 pF |
| C 372 | 228 220 | 3 | Keramik-Trimmer 3 – 9 pF |
| C 373 | 238 125 | 1 | Keramik 2,7 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 374 | 238 121 | 2 | Keramik 22 nF/ 50 V/20 % |
| C 375 | 227 951 | 1 | Keramik 4,7 nF/250 V/20 % |
| C 376 | 238 118 | 1 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 377 | 238 122 | 2 | Keramik 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 378 | 238 134 | 1 | Keramik 27 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 379 | 238 120 | 2 | Keramik 8,2 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 380 | 238 154 | 1 | Folien-Trimmer 1,2 – 6 pF |
| C 381 | 227 918 | 1 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 382 | 238 124 | 5 | Keramik 4,7 nF/ 63 V/10 % |
| C 383 | 227 971 | 1 | Keramik 120 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 384 | 238 122 | 2 | Keramik 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 385 | 238 120 | 2 | Keramik 8,2 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 386 | 238 133 | 1 | Keramik 68 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 387 | 235 573 | 1 | Keramik 10 µF/ 16 V/10 % |
| C 388 | 238 124 | 5 | Keramik 4,7 nF/ 63 V/10 % |
| C 391 | 239 705 | 1 | Keramik 3,9 pF/ 63 V/ 2 % |
| D 361 | 238 142 | 3 | [illegible] 204 blau |
| D 362 | 238 142 | 3 | BB 204 blau |
| D 363 | 238 142 | 3 | BB 204 blau |
| D 364 | 238 143 | 1 | BB 204 grün |
| L 361 | 237 604 | 1 | Eingangsspule kpl. |
| L 362 | 228 296 | 3 | Drossel 10 µH |
| L 363 | 237 606 | 1 | Bandfilterspule S kpl. |
| L 364 | 237 605 | 1 | Bandfilterspule P kpl. |
| L 365 | 228 296 | 3 | Drossel 10 µH |
| L 366 | 237 607 | 1 | Bandfilterspule ZF P |
| L 367 | 237 609 | 1 | Oszillatorspule kpl. |
| L 368 | 237 608 | 1 | Bandfilterspule ZF S |
| L 369 | 228 296 | 3 | Drossel 10 µH |
| L 370 | 228 296 | 3 | Drossel 10 µH |
| R 361 | 239 378 | 1 | 39 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 362 | 238 160 | 1 | Steller 50 kΩ |
| R 363 | 239 387 | 5 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 364 | 239 389 | 1 | 8,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 365 | 224 593 | 3 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 366 | 239 388 | 1 | 100 Ω/0,25 W/5 % |
| R 367 | 239 387 | 5 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 368 | 239 390 | 2 | 56 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 369 | 239 390 | 2 | 56 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 370 | 239 387 | 5 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 371 | 239 381 | 2 | 12 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 372 | 224 593 | 3 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 373 | 224 593 | 3 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 374 | 239 387 | 5 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| [redacted] 375 | 239 381 | | 12 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 376 | 239 391 | 1 | 150 Ω/0,25 W/5 % |
| R 377 | 239 387 | 5 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 378 | 239 507 | 1 | 10 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 379 | 239 370 | 1 | 2,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 380 | 239 380 | 1 | 1,8 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 381 | 239 393 | 1 | 560 Ω/0,25 W/5 % |
| T 361 | 238 137 | 1 | SD 306 (FET) |
| T 362 | 238 138 | 1 | SD 305 (FET) |
| T 363 | 238 139 | 1 | BF 450 |
| X 361 | 228 268 | 1 | Ferritperle 4,1 x 2 x 3 FXC 3B |
| X 362 | 238 141 | 1 | Ferritperle FXC 3B |
| | | | **AM-Teil** |
| 290 | 241 709 | 1 | AM-Teil kpl. |

B

C

A

G

I

m

K

3/5/8

R

C




Ausgabe November 1977

# Service-Anleitung

# KA 260



## Inhalt




Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

920 468-2 6.5/1177

Printed in Germany by Dual

## Technische Daten

Die HiFi-Kompaktanlage Dual KA 260 übertrifft in allen Meßwerten die nach DIN 45 500 an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi) gestellten Anforderungen.

## Plattenspieler
HiFi-Semi-Automatikspieler Dual 510

## Tonabnehmersystem
Magnet-Tonabnehmersystem Shure M 95

## HF-Teil

**Empfangsbereiche**

| | |
|---|---|
| FM (UKW) | 87 – 108 MHz |
| SW (KW) | 5,5 – 15 MHz |
| MW | 500 – 1650 kHz |
| LW | 145 – 335 kHz |

**Kreise**

| | |
|---|---|
| FM | 15, davon 11 ZF |
| AM | 11, davon 5 ZF |

**Zwischenfrequenz**

| | |
|---|---|
| FM | 10,7 MHz |
| AM | 455 kHz |

**Antenneneingänge**

| | |
|---|---|
| FM | 300 Ω symmetrisch |
| AM | niederohmig induktiv |

**Empfindlichkeit**

FM (60 Ω, 26 dB Rauschabstand, 40 kHz Hub)

| | |
|---|---|
| Mono | < 1 µV |
| Stereo | < 7 µV |

AM (gemessen über Kunstantenne, 200 pF, 200 Ω, in Serie, 6 dB Rauschabstand)

| | |
|---|---|
| SW | < 15 µV |
| MW | < 25 µV |
| LW | < 35 µV |

| | |
|---|---|
| **Trennschärfe** | FM ± 300 kHz > 80 dB<br>AM ± 9 kHz > 45 dB |
| **Fehlmischprodukt** | Fe + ZF/2 > 80 dB |
| **ZF-Festigkeit** | > 90 dB |
| **Begrenzung** | 1,3 µV |
| **Geräuschspannungsabstand** | > 62 dB |
| **AM-Unterdrückung** | > 45 dB |
| **Pilotton-Unterdrückung** | (19 kHz) > 35 dB |
| **Hilfsträger-Unterdrückung** | (38 kHz) > 45 dB |

## NF-Teil

**Ausgangsleistung**
(gemessen an 4 Ω, 1 % Klirrfaktor)

| | |
|---|---|
| Musikleistung | 2 x 60 Watt |
| Sinus-Dauertonleistung | 2 x 36 Watt |

**Leistungsbandbreite**

| | |
|---|---|
| nach DIN 45 500 | 8 – 30 000 Hz |

**Klirrfaktor**

| | |
|---|---|
| (gemessen bei 30 W und 1000 Hz | < 0,3 % |

| | |
|---|---|
| **Dämpfungsfaktor** | > 25 |

**Übertragungsbereich**

| | |
|---|---|
| gemessen bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler | 10 Hz – 40 kHz ± 1,5 dB |

**Klangregler**

| | |
|---|---|
| Bässe bei 40 Hz | ± 15 dB |
| Höhen bei 12,5 kHz | ± 15 dB |

**Balanceregler**

| | |
|---|---|
| Regelbereich | + 3 bis – 14 dB |

**Lautstärkeregler**
mit einschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik.

**Fremdspannungsabstand**
bezogen auf Nennleistung

| | |
|---|---|
| AUX, TAPE, MONITOR | > 65 dB |
| typischer Wert | 72 dB |

bezogen auf Na = 2 x 50 mW

| | |
|---|---|
| AUX, TAPE, MONITOR | > 50 dB |
| typischer Wert | 60 dB |

**Übersprechdämpfung** bei 1 kHz

| | |
|---|---|
| zwischen den Eingängen | > 50 dB |
| zwischen den Kanälen | > 45 dB |

**Eingänge**

| | |
|---|---|
| AUX, TAPE, MONITOR | 150 mV an 470 kΩ |

**Ausgänge**
4 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 Ω

1 Koaxialbuchse 1/4 inch. für Kopfhörer.

| | |
|---|---|
| TAPE, AUX<br>(Kontaktfedern 1/2 und 4/2) | 14 mV an 10 kΩ |
| MONITOR<br>(Kontaktfedern 1/2 und 4/2) | 440 mV an 47 kΩ |

**Filter**

| | |
|---|---|
| Rumpelfilter | |
| Grenzfrequenz | – 3 dB 60 Hz |
| Steilheit | 12 dB/Oktave |
| Rauschfilter | |
| Grenzfrequenz | – 3 dB 6,5 kHz |
| Steilheit | 12 dB/Oktave |
| Präsenz | + 5 dB bei 5 kHz |

| | |
|---|---|
| **Leistungsaufnahme** | ca. 210 VA |
| **Netzspannungen** | 110, 120, 220, 240 V |

**Sicherungen**

| | |
|---|---|
| 220, 240 V | 1,25 A träge |
| 110, 120 V | 2,5 A träge |

**Bestückung**
6 IC (Integrierte Schaltkreise)
6 Feldeffekt-Transistoren
43 Silizium-Transistoren
4 Silizium-Leistungstransistoren
47 Dioden
2 Silizium-Brückengleichrichter

# Funktionsbeschreibung

## HF-Teil

### Grundprint, AFC, Stummschaltung

Diese Platte enthält alle Verbindungen zwischen den einzelnen Bausteinen und Bedienungselementen, sowie die Spannungsstabilisierung für die Kapazitätsdioden. Die erforderlichen 29 V werden durch J 500 gewonnen und durch die am Anschluß 5 liegende AFC-Spannung geregelt. Die AFC-Spannung wird durch den als steuerbarer Widerstand geschalteten Feldeffekttransistor T 550 geregelt und durch D 550/D 551 begrenzt. Ist T 550 gesperrt, dann entsteht keine AFC-Spannung.

Zur Unterdrückung von Schaltgeräuschen ist die Tastatur und der Festsenderspeicher mit je einem Kurzschlußkontakt versehen. Dadurch wird während des Schaltvorganges das Gate von T 551 an Masse gelegt und damit T 551 gesperrt, der die NF unterbricht. Die von R 563 und C 558 gebildete Zeitkonstante bestimmt die Zeit bis T 551 wieder leitend wird.

### AM-Empfangsbereiche

Die integrierte Schaltung J 401 (TBA 570) arbeitet als Mischer, Oszillator, ZF-Verstärker und Demodulator. Das Antennensignal gelangt über C 410 an den Anschluß 2 des J 401.

Die LW-Spule L 404 bildet den Basisoszillator und ist an Punkt 4 angeschlossen. Durch Zuschalten der Spulen L 406 bzw. L 408 wird der Frequenzbereich des Oszillators erweitert. Über den Anschluß 3 des J 401 gelangt die Oszillatorspannung an die Mischstufe. Im Leitungszug des ZF-Verstärkers (Anschluß 15 und 1) liegen die Keramikfilter SFD 455 B, der Transistor T 401 und der LC-Kreis L 405. Hier wird die gesamte ZF-Trennschärfe realisiert.

Das demodulierte Signal steht am Anschluß 5 zur Verfügung.

### Bereichsumschaltung

Die AM-Bereichsumschaltung erfolgt über ein von einer Gleichspannung gesteuertes Diodennetzwerk. Die Dioden D 402 bis D 409 werden wahlweise in Durchlaß- oder Sperrichtung betrieben.

LW: D 402 (Antennenkreis) und D 406 (Oszillatorkreis) sind leitend, die anderen gesperrt.
MW: D 401, D 403 (Antennenkreis) und D 407, D 408 (Oszillatorkreis sind leitend, die anderen gesperrt.
KW: D 404, D 405 (Antennenkreis) und D 407, D 409 (Oszillatorkreis) sind leitend, die anderen gesperrt.

### FM-Empfangsteil

Die Vorstufe arbeitet mit einem Dual-Gate-MOS-FET (T 361). Die Antennenspannung ist selektiv an das Gate 1 von T 361 angepaßt. Über ein abstimmbares Bandfilter (L 363, L 364) gelangt das HF-Signal an das Gate 1 des ebenfalls mit einem (Dual-Gate-MOS-FET) bestückten Mischers (T 362). Der Oszillator ist mit dem PNP-Transistor T 363 aufgebaut. Über C 375 gelangt die Oszillatorspannung an das Gate 2 von T 362. Die Abstimmung von Vorstufe und Oszillatorkreis erfolgt durch die Kapazitätsdioden D 361 bis D 364. Das Bandfilter L 366, L 368 dient der ersten ZF-Selektion.

### FM-ZF

Die ZF-Selektion wird mit dem kapazitiv gekoppelten 4-Kreis-Filter (L 200 bis L 203) und dem Keramikfilter F 200 erreicht. Die Transistorstufen T 200 und T 201 heben die Durchlaßdämpfung der Filter auf. Das 10,7 MHz-Signal wird der integrierten Schaltung J 200 zugeführt, die als Begrenzerverstärker und Demodulator arbeitet. Zusätzlich wird noch die Spannung für die automatische Abstimmung (AFC) erzeugt und am Anschluß 5 des Moduls abgenommen. Am Anschluß 2 des Moduls steht die feldstärkeabhängigeSpannung für den Abstimmanzeiger zur Verfügung. Sie dient außerdem der Mono/Stereo-Umschaltung des Decoders (Anschluß ■ des Moduls) und nach einer Phasenumkehr durch T 202 auch der Mutingsteuerung (Anschluß 4 des Moduls).

### Stereo-Decoder

Der nach dem PLL-Verfahren (Phase Locked Loop) arbeitende Stereo-Decoder ist unter Verwendung des IC µA 758 (J 150) aufgebaut. Die Oszillatorfrequenz wird mit R 155 eingestellt. Der Schmitt-Trigger (T 150, T 151), angesteuert über den Anschluß 2 des Moduls übernimmt die Mono/Stereo-Umschaltung. Die Schaltschwelle kann mit R 221 eingestellt werden. Die damit verbundene Stillegung des Oszillators ist sowohl bei schwach einfallenden FM-Sendern als auch bei AM notwendig. Durch Drükken der Taste MONO wird der Oszillator ebenfalls abgeschaltet.

Durch T 152, bzw. T 153 wird das NF-Signal des linken und rechten Kanals verstärkt und steht an den Anschlüssen 6 bzw. 7 des Moduls zur Verfügung.

## NF-Teil

### Netzteil und Stromversorgung

Ein streufeldarmer Schnittbandkern-Netztransformator für Netzspannungen von 110, 117, 220 und 240 V dient in Verbindung mit 2 Si-Gleichrichtern B 20 C 2200 der Stromversorgung der Endstufen. Über die Dioden D 910 – D 913 wird eine Gleichspannung von 12 V für die Anzeigelampen bereitgestellt.
Die Gleichspannung für den Preomat wird über die Dioden D 904 und D 905 erzeugt. Der Stereo-Decoder erhält eine Gleichspannung von 23 V über die Dioden D 900 – D 903, gleichzeitig wird mit dieser Spannung über den IC 900 eine stabilisierte Spannung von 15 V und über den Transistor T 900 eine Spannung von - 14,5 V erzeugt, die zur Speisung der Impedanzwandler, Phono-Vorverstärker, Zwischenverstärker und HF-Teil benützt werden.

### Phono-Vorverstärker

Der 3-stufig ausgelegte Vorverstärker (T 520, T 521, T 522) besitzt eine frequenzabhängige Gegenkopplung. Die Entzerrung erfolgt der Schneidkennlinie entsprechend mit 3180, 318 und 75 µs. Frequenzbestimmende Bauteile sind: R 528, R 529, C 523 und C 524. Die Eingangsimpedanz beträgt 47 kOhm. Bei 1 kHz ist die Verstärkung ca. 100-fach.

### Eingänge

Die Eingänge Tape, Aux und Monitor sind über 5-pol-DIN-Buchsen mit dem Eingangsimpedanzwandler verbunden, der mit den Transistoren T 540 und T 541 bestückt ist. Die Eingangsimpedanz beträgt 470 kOhm.

### Regelverstärker

Vom Eingangsimpedanzwandler kommend gelangt das NF-Signal an den Tandem-Lautstärkeregler. Gleichzeitig besitzt dieses Potentiometer Abgriffe für die physiologische Lautstärkeregelung, zuschaltbar mit dem Schalter „Loudness". Der nachfolgende Zwischenverstärker mit einer Verstärkung von ca. 26 dB gleicht die Dämpfung der nachfolgenden Klangreglernetzwerke aus. Über diese Stufe wird die Balance (R 700) und mit R 701 gleiche Verstärkung beider Kanäle eingestellt. Gleichzeitig kann mit dem Schalter S 6 (Presence) eine Anhebung der Verstärkung bei 5 kHz um 5 dB erreicht werden.
Das aktive Rausch-Rumpel-Filter ist mit den Transistoren T 740, T 741 bestückt. In Ruhestellung der Tasten „Lo- und Hi-Filter" ist die Verstärkung über den gesamten Frequenzbereich ca. 0 dB. Mit den Schaltern S 8 (Lo-Filter) und S 9 (Hi-Filter) ist die Rausch- und Rumpelunterdrückung einschaltbar. Frequenzbestimmend für die Tiefenabsenkung unterhalb 50 Hz sind R 102, R 103, C 107, C 108 und für die Höhenabsenkung über 6,5 kHz R 740, R 742, C 741, C 109.
Mit dem anschließenden Klangregelnetzwerk, bestückt mit 4 Schiebereglern lassen sich die Höhen und Tiefen in jedem Kanal getrennt regeln. Um Exemplarstreuungen gering zu halten, sind die Regler mit Abgriffen versehen, die mit R 705 und R 709 beschaltet sind. Bei gedrückter Taste S 11 (Linear) wird das Klangregelnetzwerk umgangen, wobei unabhängig von der Klangreglerstellung ein linearer Frequenzgang erreicht wird.

**Endverstärker**

Über den Differenzverstärker mit den Transistoren T 800 und T 801 gelangt das Signal an den Treibertransistor T 802. Die NPN-Leistungstransistoren T 303 und T 302 werden über das komplementäre Treiberpaar T 301 und T 302 angesteuert. Die starke Gegenkopplung R 805 und R 806 bestimmt die Verstärkung und garantiert einen geringen Klirrfaktor. Die Ruhestromeinstellung erfolgt mit R 303. Über den Betriebsartenschalter wird das Signal den Lautsprechern zugeführt. Der Betriebsartenschalter S 15 – S 22 in Verbindung mit der Lautsprecher-Matrix ermöglicht es auf Stereo, Quadro 1, Quadro 2 oder 2 x Stereo umzuschalten.
Die Endstufen sind elektronisch gegen zu niedrige Abschlußwiderstände einschließlich Kurzschluß an den Lautsprecherausgängen geschützt. Die zur Wiedergabe der positiven Halbwellen vorgesehenen Transistoren T 301 und T 303 werden wie folgt geschützt: Der Spannungsabfall am Emitter-Schutzwiderstand R 307 ändert sich in Abhängigkeit der Belastung.
Über einen Spannungsteiler R 820 und R 821 wird der Transistor T 821 angesteuert. Dieser Transistor bildet einen Nebenschluß zur Basis-Emitterstrecke von T 301. Dadurch wird eine wirksame Strombegrenzung erreicht. Die Strombegrenzung der Transistoren T 302 und T 304 die der Wiedergabe der negativen Halbwellen dienen, erfolgt in gleicher Weise. Bei diesem Schaltungskonzept sind die Spannungsteiler so ausgelegt, daß der Einsatzpunkt der Strombegrenzung durch den Abschlußwiderstand beeinflußt wird. Bei zu niedrigem Abschlußwiderstand oder Kurzschluß setzt die Strombegrenzung wesentlich früher ein, um die thermische Belastung der Endtransistoren gering zu halten.
Zusätzlich ist auf dem Kühlkörper der Endtransistoren ein Thermoschalter angebracht, der bei einer Erwärmung auf ca. 95° C die Netzspannung unterbricht.

Ergibt sich, infolge eines Defektes in der Endstufe eine ungleiche Belastung der positiven und der negativen Versorgungsspannung, so liegt an R 310 eine Spannung an die den Sicherungswiderstand durch Erwärmung zum Ansprechen bringt. Dieser unterbricht die Stromzufuhr wodurch eine Beschädigung der Lautsprecher durch eine Gleichspannung vermieden wird.

## Abgleichanleitung

**Stereodecoder Art.-Nr. 241 712**

Werksseitig wurden folgende Prüfungen durchgeführt: Klirrfaktor, Übersprechdämpfung, Störspannung, Stereoschalter.
Das Potentiometer R 155 (19 kHz) ist auf ± 50 Hz genau eingestellt und verlackt.
Ein weiterer Abgleich ist nicht erforderlich. Beim Austausch muß R 217 auf dem UKW-ZF-Modul auf min. Übersprechen nachgestimmt werden.

**UKW-ZF-Modul Art.-Nr. 241 711**

Die ZF-Kreise sind auf die jeweilige Keramikfilter-Frequenz abgeglichen. L 205 ist auf 22 µH eingestellt. L 204 ist vorabgeglichen und muß auf optimalen Nulldurchgang und gerade Umwandlerkennlinie justiert werden.
Die Bandfilter L 366 und L 368 auf dem UKW-Modul sind auf die ZF-Durchlaßkurve abzugleichen.
Die Potis R 217 (Stereo-Übersprechen min.), R 222 (Muting) und R 221 (Stereoschwelle) sind nicht voreingestellt und müssen justiert werden.

**UKW-Modul Art.-Nr. 241 710**

Das UKW-Modul ist abgeglichen und die Eingangsempfindlichkeit geprüft.
Die Bandfilter L 366 und L 368 sind auf das ZF-Modul (Durchlaßkurve) abzustimmen.

**AM-Modul Art.-Nr. 241 709**

Das AM-Modul ist abgeglichen.
Die ZF braucht nicht justiert zu werden.
Eine Korrektur des C-Abgleichs und der KW-Abgleich sind jedoch erforderlich.

**Decoder-Abgleich**

Den Kontaktstift 2 des Stereodecoder-Moduls über 22 kOhm an den Kontaktstift 4 (+ 15 V) legen.
ZF-Modul ziehen.
Frequenzzähler an MP 1 (Pin 11 IC 150) über 1 MOhm Entkopplungswiderstand anschließen.
Mit dem Potentiometer R 155 auf 19 kHz ± 0,5 % einstellen. (An MP 1 ist ein Rechteck-Signal von ca. 4 $V_{SS}$ mit einem Oszillografen meßbar).
Anschließend ZF-Modul wieder einstecken und mit R 217 minimales Übersprechen einstellen.

**UKW-ZF-Abgleich**

Keramik-Kondensator C 213 an der Bandfilterseite (L 203) ablöten und Wobbelsender über diesen Kondensator anschließen. Sichtgerät mit Diodentastkopf über 10 pF mit MP 2 verbinden.
Im Wobbelbetrieb (10,7 MHz-Bereich) die abstimmbare Marke auf das Maximum der sichtbaren Durchlaßkurve (Resonanzkurve des Keramikfilters) stellen und beim weiteren ZF-Abgleich nicht verändern. Keramik-Kondensator C 213 wieder einlöten.
Wobbelsender über 10 nF an Gate 1 des Mischtransistors T 362 (im Schaltbild unterer Gate-Anschluß) einspeisen.
Die Bandfilter L 366, L 368, L 200, L 201, L 202 und L 203 auf optimale Durchlaßkurve abgleichen, bezogen auf das vorher ermittelte Maximum des Keramikfilters. Das Sichtgerät bleibt hierfür mit einem Diodentastkopf über 10 pF am MP 2 angeschlossen.
Die Spule L 205 ist auf 22 µH eingestellt und darf nicht verändert werden.
Das Sichtgerät direkt oder über einen Spannungsteiler 10 : 1 (ohne Diodentastkopf) an den Steckkontakt 6 der UKW-ZF-Modulplatte anschließen.
S-Kurve wird sichtbar.
Mit L 204 auf optimalen Nulldurchgang und gerade Umwandlerkennlinie abgleichen.
Mit R 556 Nulldurchgangs-Anzeige (Centertuning) in Mittenstellung bringen.

**Justierung der Abstimmspannung der Varicap-Dioden**

Voltmeter (DC) an Mittelabgriff (Schleifer) des Abstimmpotis auf dem Drehko anschließen.
Drehko herausdrehen.
Mit R 554 (auf der Grundplatte) 29 V einstellen.
Drehko eindrehen.
Mit R 355 (auf dem Festsenderspeicher-Modul) 3,8 V einstellen.

**UKW-Vorkreise und Oszillator**

Potentiometer R 362 so einstellen, daß am Schleifer 6,5 V stehen.
FM-Abgleichsender symmetrisch über den Antennen-Eingang einspeisen und 88 MHz (moduliert) einstellen.
Skalenzeiger auf die Marke 88 MHz.
Mit L 367 (Oszillatorspule) auf Max. "Signal-Strength" und 0-Durchgang "Centertuning" stellen.
Vorkreise L 361, L 364 und L 363 auf Max. "Signal-Strength" stellen.
FM-Abgleichsender auf 106 MHz.
Skalenzeiger auf die Marke 106 MHz.
Mit C 380 (Oszillator-C) auf Max. "Signal-Strength" und 0-Durchgang "Centertuning" stellen.
Vorkreise C 367, C 372 und C 371 auf Max. "Signal-Strength" stellen.
Abgleich mehrmals wiederholen, letzter Abgleich ist der C-Abgleich.
Mit der Koppelschleife durch Bewegen Spannungsmax. an "Signal-Strength" einstellen, anschließend in Richtung L 363 drücken bis die Ausgangsspannung an "Signal-Strength" um ca. 10 % gefallen ist.

**Frequenzanzeige**

Skalenzeiger auf 88 MHz und mit R 355 Frequenzanzeige-Instrument auf 88 MHz stellen.
Skalenzeiger auf 106 MHz und mit R 352 Frequenzanzeige-Instrument auf 106 MHz stellen.

**Muting**

Mutingschwelle (Empfangsfrequenz 99 MHz) mit R 222 auf 40 µV HF-Eingangsspannung einstellen.

**Stereoschwelle**

Stereoschwelle (Empfangsfrequenz 99 MHz) mit R 221 auf 20 µV HF-Eingangsspannung einstellen.

**AM-ZF-Abgleich**

SW-Taste drücken.
Wobbler ca. 460 kHz mit 1 - 10 mV am Antennen-Eingang einspeisen.
Sichtgerät am Punkt 9 der AM-Modulplatte anschließen.
Durchlaßkurve wird sichtbar.
Mit L 405 auf optimale Kurvenform abgleichen.

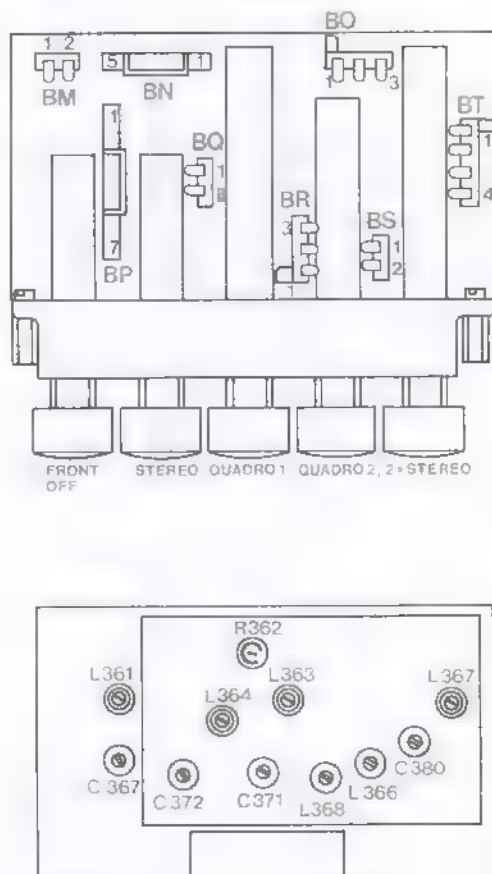
**AM-HF-Abgleich**

LW-Taste drücken.
HF-Sender mit 160 kHz (moduliert) am Antennen-Eingang einspeisen.
Skalenzeiger auf 160 kHz (Marke) stellen.
Mit L 404 Max. an "Signal-Strength" einstellen.
L 552 auf dem Ferritantennenstab ebenfalls auf Max. einstellen.
MW-Taste drücken.
HF-Sender auf 560 kHz (moduliert) am Antennen-Eingang einspeisen.
Skalenzeiger auf 560 kHz (Marke) stellen.
Mit L 406 Max. an "Signal-Strength" einstellen.
Mit L 551 auf dem Ferritantennenstab ebenfalls auf Max. einstellen.
HF-Sender auf 1450 kHz (Marke) stellen.
Mit C 423 (Oszillator) und C 403 Vorkreis Max. an "Signal-Strength" einstellen.

**L- und C-Abgleich mehrmals wiederholen.**

SW-Taste drücken.
6,5 MHz (moduliert) am Antennen-Eingang einspeisen.
Skalenzeiger auf 6,5 MHz (Marke) stellen.
Mit L 408 (Oszillator) und L 402 (Vorkreis) Max. an "Signal-Strength" einstellen.

Fig. 1 Abgleichpositionen und Lageplan der Steckverbindungen



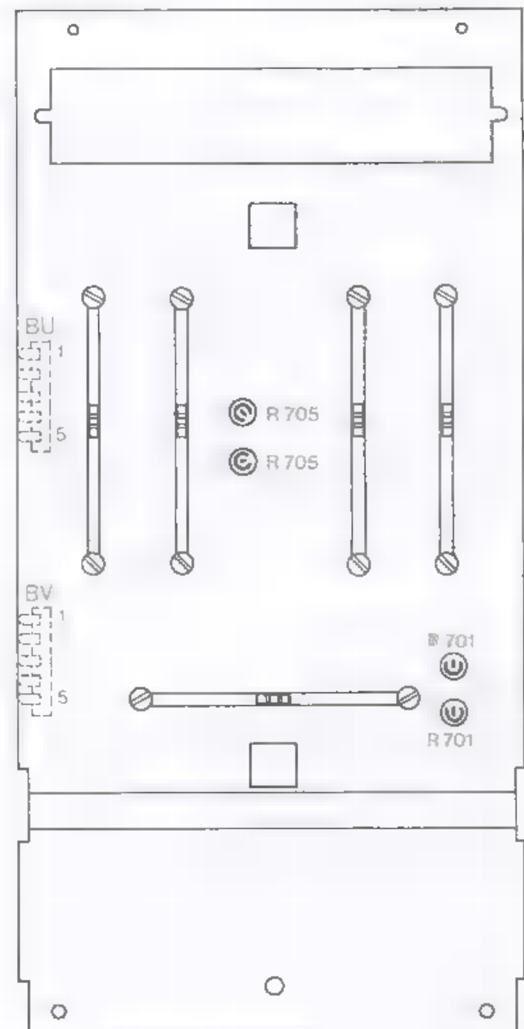
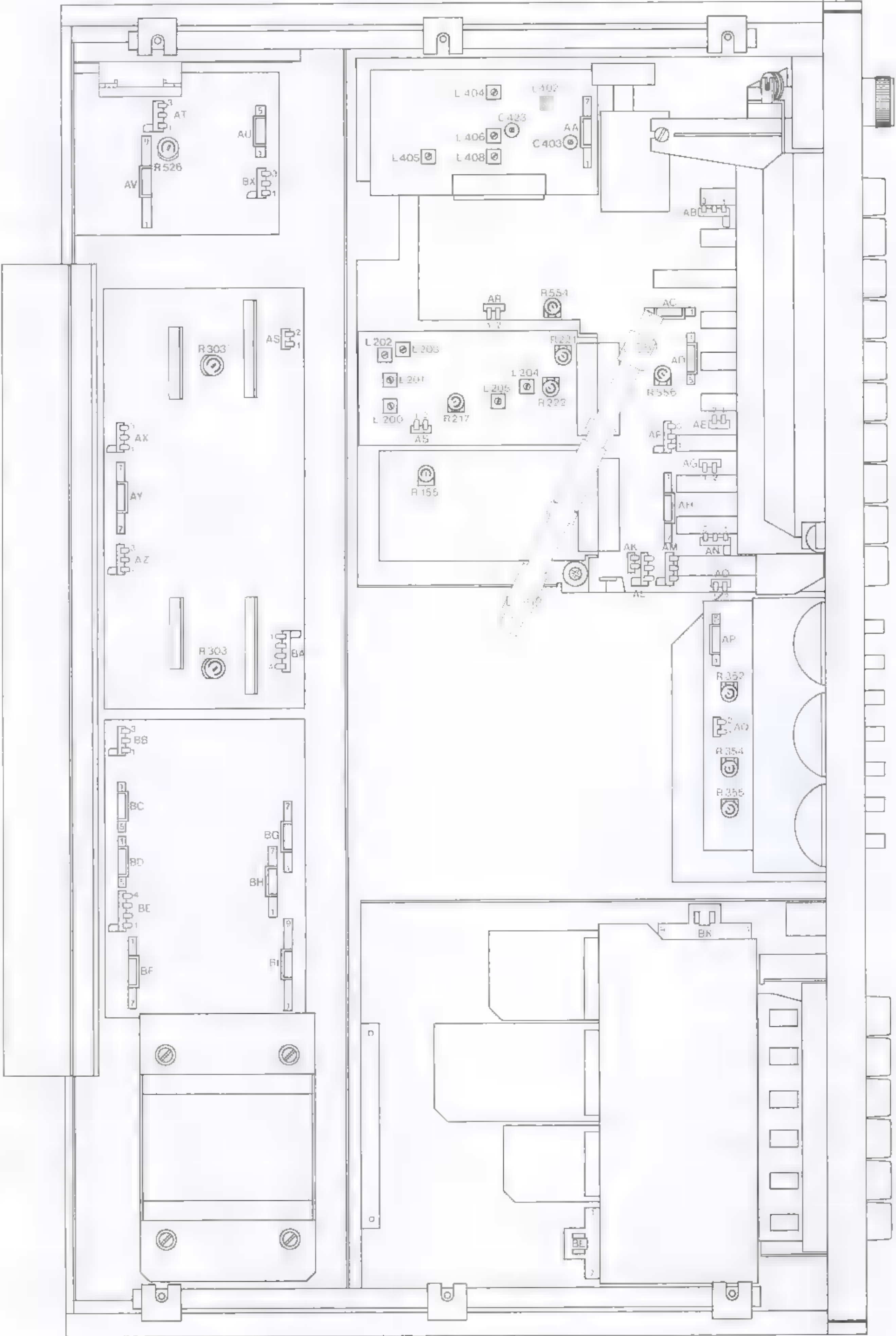



Fig. 2 Abgleichpositionen und Lageplan der Steckverbindungen



# Prüf- und Justierdaten

**Stromaufnahme**

| | |
|---|---|
| bei 220 V im Leerlauf | max. 140 mA (ca. 12 W) |
| mit eingeschaltetem Laufwerk | max. 200 mA (ca. 20 W) |
| bei Vollast (2 Kanäle)<br>12 V (36 W) an 4 Ω/Kanal | max. 1,1 A (ca. 135 W) |
| bei Vollast (4 Kanäle)<br>12 V (36 W) an 4 Ω/Kanal | max. 1,4 A (170 W) |

**Betriebsspannungen**

| | |
|---|---|
| Spannung "V" | ca. 23 V |
| Spannung "W" | ca. 15 V |
| Spannung "X" | ca. – 14,5 V |
| Spannung "Y" | ca. – 14,5 V |
| Spannung "Z" | ca. 39 V |
| Beleuchtung | ca. 12 V |
| Endstufen | ± 25 bis ± 29 V |
| Spannungsabfall bei 1000 Hz<br>und 8,9 V (20 W) an 4 Ω/Kanal | max. 8 V |

**Ruhestrom der Endstufen**

| | |
|---|---|
| nach ca. 2 Minuten Betriebszeit<br>gemessen an der Sicherung (positive Spannung),<br>einstellbar mit R 303 | ca. 30 mA |
| Spannungsabfall an R 307 | 10 mV |

**Kurzbezeichnung für Regler, Schalter und Einstellung**

| | |
|---|---|
| La | = Lautstärkeregler VOLUME |
| Ba | = Balanceregler BALANCE |
| Kl | = Klangregler BASS, TREBLE |
| Lou | = Taste LOUDNESS gedrückt |
| Lin | = Taste LINEAR gedrückt |
| Ph | = Taste PHONO gedrückt |
| Ta | = Taste TAPE gedrückt |
| Mo | = Taste MONITOR gedrückt |
| Pr | = Taste PRESENCE gedrückt |
| Lo | = Taste LO-FILTER gedrückt |
| Hi | = Taste HI-FILTER gedrückt |
| | Betriebsartenschalter MODE |
| St | = in Stellung STEREO |
| Q 1 | = in Stellung QUADRO I |
| Q 2 | = in Stellung QUADRO II |
| 2 St | = in Stellung 2 x STEREO |
| 1 | = Regler offen |
| 2 | = Regler in mechanischer Mittenstellung |
| 3 | = Regler in "–" bzw. "0"-Stellung |
| 6 | = Regler 6 dB unter Vollaussteuerung |
| 10 | = Regler 10 dB unter Vollaussteuerung |
| 20 | = Regler 20 dB unter Vollaussteuerung |
| 40 | = Regler 40 dB unter Vollaussteuerung |

**Verstärkungseinstellung**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz, 145 mV am Eingang TAPE einspeisen.
Mit R 701 11,5 V an 4 Ω/Kanal einstellen.

**Elektronische Sicherung**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz einspeisen,
Ausgangsspannung 12 V (36 W) an 4 Ω/Kanal.
Ausgänge mit 2 Ω abschließen.

| | |
|---|---|
| Netzstromaufnahme | 1,1 – 1,4 A (ca. 200 W) |
| Ausgänge kurzschließen<br>Netzstromaufnahme | 0,7 – 0,9 A (ca. 120 W) |

Bei Kurzschluß am Ausgang muß die Netzstromaufnahme niedriger sein als bei 2 Ω Abschluß.

**Thermosicherung**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz einspeisen,
Ausgangsspannung 12 V (36 W) an 4 Ω/Kanal

Ausgänge kurzschließen.
Nach 10 bis 15 Minuten Kurzschluß muß der Thermoschalter die Netzspannung unterbrechen und nach weiteren 1 bis 3 Minuten wieder einschalten.

**Ausgangsspannungen**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen.

| | |
|---|---|
| Ausgangsspannung<br>an 4 Ω/Kanal FRONT | 12 V |
| am Kopfhörerausgang PHONES<br>mit 400 Ω abgeschlossen | 5 – 6 V |
| am MONITOR-Ausgang | 140 – 170 mV |
| am TAPE und AUX.-Ausgang<br>Kontaktfedern 1/2 und 4/2<br>mit 10 kΩ abgeschlossen | 4 – 5 mV |

Eingangssignal reduzieren (8 V an 4 Ω/Kanal FRONT)

| | |
|---|---|
| Q 1 | |
| an 4 Ω/Kanal FRONT | 6,5 – 7 V |
| an 4 Ω/Kanal REAR | 1,5 – 2,5 V |
| Qu 2 (einkanalig angesteuert) | |
| an 4 Ω/FRONT (angesteuerter Kanal) | 6,5 – 7 V |
| an 4 Ω/Kanal REAR | 4 – 5 V |
| Beide Kanäle angesteuert<br>an den REAR-Ausgängen | nahe 0 V |
| 2 St | |
| an 4 Ω/Kanal FRONT | 6,5 – 7 V |
| an 4 Ω/Kanal REAR | 4 – 5 V |

**Lautstärkeregler**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen (Vollaussteuerung). Lautstärkeregler auf Parallelität der Reglerbahnen prüfen.

| | |
|---|---|
| Kanalabweichung<br>zwischen La 1 und La 2 | max. 3 dB |
| zwischen La [illegible] und La 40 | max. 5 dB |

**Balanceregler**
Ta, St, La 2, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen

| | |
|---|---|
| Regelbereich,<br>bezogen auf die 0-dB-Linie | + 4 bis – 14 dB |

**Linearität des Verstärkers**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen (Vollaussteuerung).

| | |
|---|---|
| La 10 | |
| Abweichung von der 0-dB-Linie<br>zwischen 40 Hz und 12,5 kHz | ± 1,5 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |
| La 40, Lin | |
| Abweichung von der 0-dB-Linie<br>zwischen 40 Hz und 12,5 kHz | ± 1,5 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |

Frequenzgangkorrektur bei 40 Hz mit R 705 vornehmen.

**Klangregler**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 20 mV einspeisen.

| | |
|---|---|
| Kl 1 | |
| Höhenanhebung bei 12,5 kHz | 14 – 17 dB |
| Baßanhebung bei 40 Hz | 13 – 16 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |
| Kl 3 | |
| Höhenabsenkung bei 12,5 kHz | 14 – 17 dB |
| Baßabsenkung bei 40 Hz | 14 – 17 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |

**Physiologische Lautstärkeregelung**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen (Vollaussteuerung).

| | |
|---|---|
| La 40, Lou | |
| Höhenanhebung bei 12,5 kHz | 3,5 – 5,5 dB |
| Baßanhebung bei 40 Hz | 14 – 17 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |

**Lo-Hi-Presenz-Filter**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen (Vollaussteuerung).

| | |
|---|---|
| La 10, Lo | |
| Absenkung bei 25 Hz | 11 – 17 dB |
| Absenkung bei 50 Hz | 1 – 4 dB |
| Anhebung bei 100 Hz | 1 – 3 dB |
| La 10, Hi | |
| Absenkung bei 13 kHz | 11 – 17 dB |
| Absenkung bei 6,5 kHz | 1 – 4 dB |
| Absenkung bei 4 kHz | 1 – 3 dB |
| La 10, Pr | |
| Anhebung bei [redacted] kHz | 1 – 6 dB |
| Anhebung bei 5 kHz | 3 – 7 dB |
| Anhebung bei 4 kHz | 1 – 4 dB |

**Symmetrie und Frequenzgang des Vorverstärkers**

Ph, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 1,5 mV am Phono-Vorverstärker einspeisen und mit R 526 beide Kanäle symmetrieren.

| | |
|---|---|
| La 20 | |
| Baßanhebung bei 40 Hz | 17,5 ± 2 dB |
| Höhenabsenkung bei 12,5 kHz | 15 ± 2 dB |

**Eingangsempfindlichkeit**
St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz einspeisen. Vollaussteuerung 12 V (36 W) an 4 Ω / Kanal soll bei folgenden Eingangsspannungen erreicht werden:

| | |
|---|---|
| PHONO-Eingang | 1,4 – 1,7 mV |
| AUX-MONITOR-TAPE-Eingang | 140 – 170 mV |

**Übersteuerungsfestigkeit**

| | |
|---|---|
| PHONO-Eingang bezogen auf Ue = 1,5 mV | > 28 dB |
| AUX- und TAPE-Eingang bezogen auf Ue = 150 mV | > 28 dB |

**Klirrfaktor**
Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen (Vollaussteuerung)
Klirrfaktor bei 40 Hz, 1 kHz und 12,5 kHz

| | |
|---|---|
| bei Ua = 12 V (36 W) | < 1 % |
| bei Ua = 10 V (25 W) | < 0,5 % |
| bei Ua = 2 V (1 W) | < 0,3 % |

**Störspannung**

| | |
|---|---|
| St, La 3, Kl 2, Ba 2 | |
| Störspannung | max. 1 mV |
| Ta, St, La 1, Kl 2, Ba 2 | |
| TAPE-Eingang mit 47 kΩ abgeschlossen | |
| Störspannung | max. 3 mV |
| Mo, St, La 1, Kl 2, Ba 2 | |
| Störspannung | max. 6 mV |
| Ph, St, La 1, Kl 2, Ba 2 | |
| Laufwerk eingeschaltet, Tonarm neben der Stütze | |
| Störspannung | max. 70 mV |

Fig. 3 Wirkungsbereiche der Klangregler
0 dB = Baß- und Höhenregler in Mittenstellung

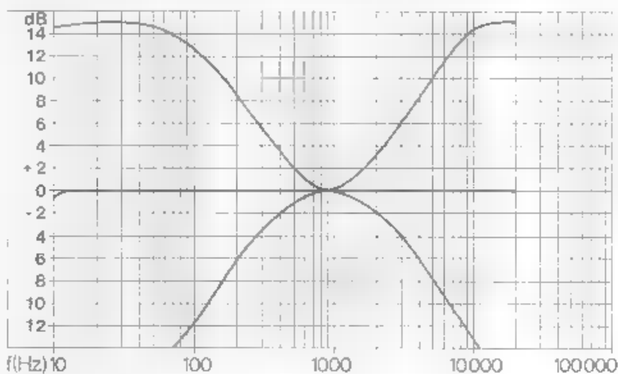



Fig. 4 Wirkungsweise der Hi-Low-Filter

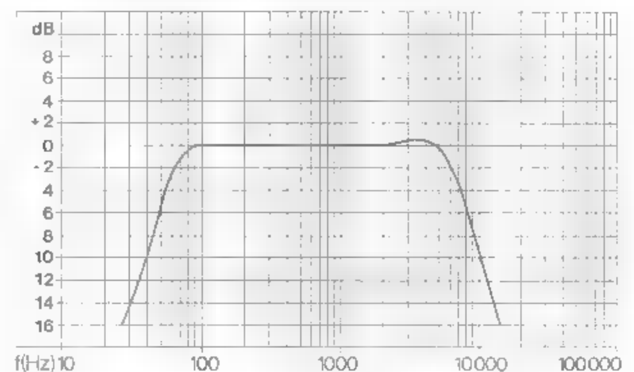



Fig. 5 Leistungsbandbreite

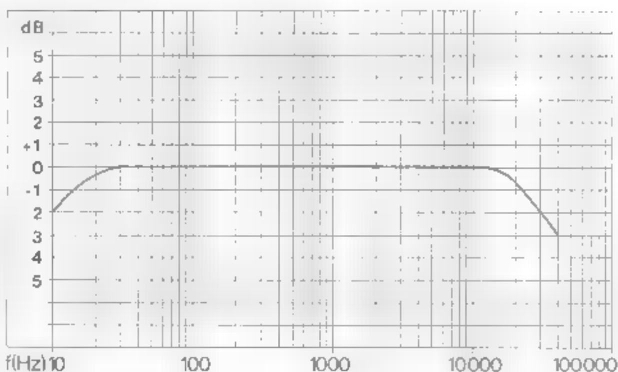



Fig. 6 Klirrgrad bei 40 Hz, 1000 Hz, 12 500 Hz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

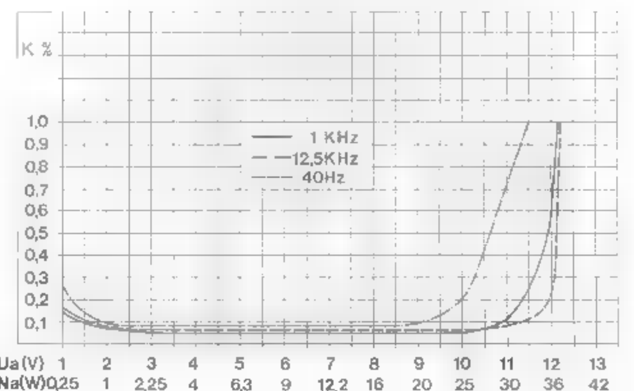
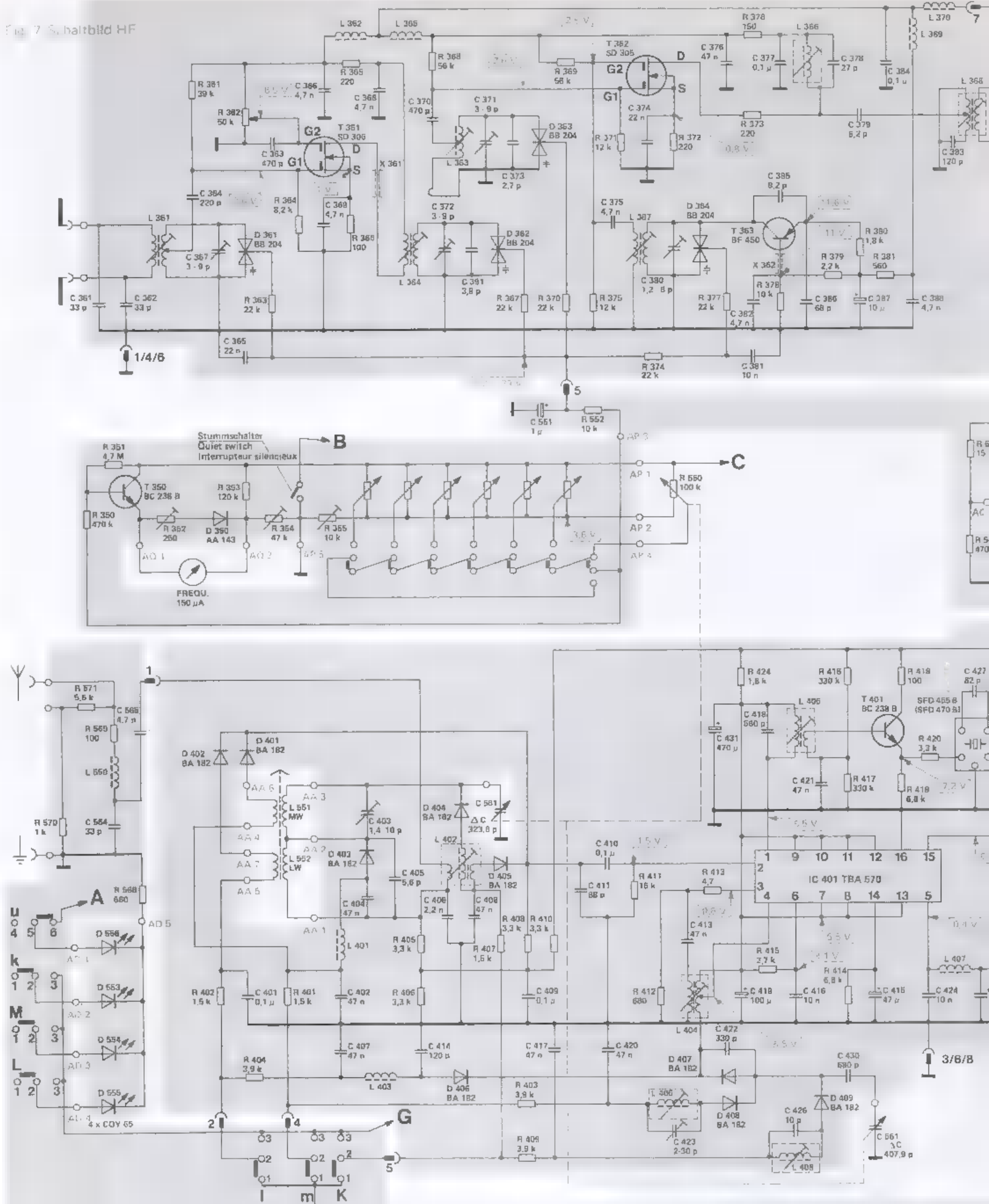
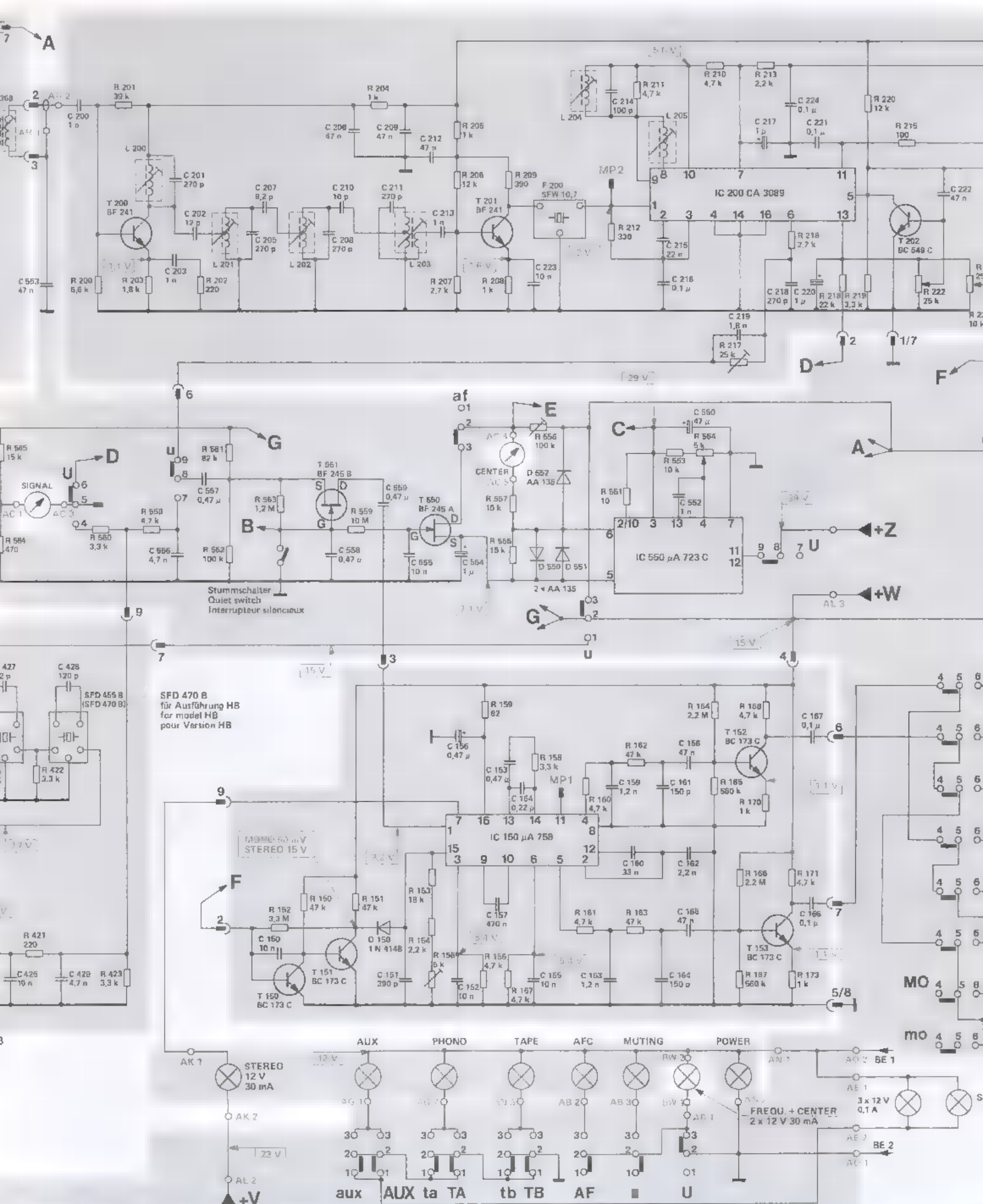
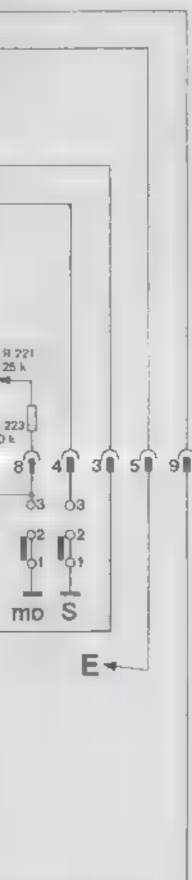


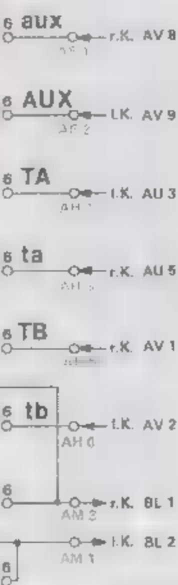
Fig. 7 Schaltbild HF





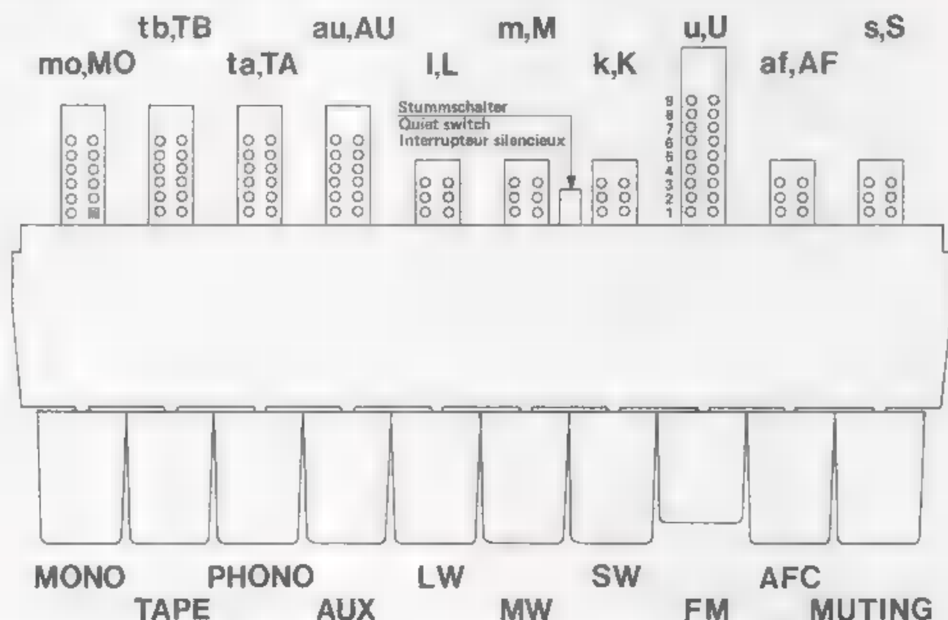
IC 200 CA 3089
T 200 BF 241
T 201 BF 241
T 202 BC 549 C
F 200 SFW 10,7
MP2
L 200
L 201
L 202
L 203
L 204
L 205
SIGNAL
CENTER
T 561 BF 245 B
T 550 BF 245 A
D 557 AA 135
D 550
D 551
2 x AA 135
IC 550 µA 723 C
Stummschalter
Quiet switch
Interrupteur silencieux
SFD 455 B
(SFD 470 B)
SFD 470 B
für Ausführung HB
for model HB
pour Version HB
IC 150 µA 758
MP1
T 150 BC 173 C
T 151 BC 173 C
T 152 BC 173 C
T 153 BC 173 C
D 150 1 N 4148
MONO 50 mV
STEREO 15 V
STEREO 12 V 30 mA
AUX
PHONO
TAPE
AFC
MUTING
POWER
FREQU. + CENTER 2 x 12 V 30 mA
3 x 12 V 0,1 A
BE 1
BE 2
aux
AUX
ta
TA
tb
TB
AF
U
MO
mo
+Z
+W
+V



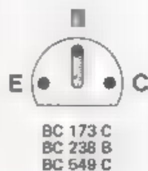




SIGNAL

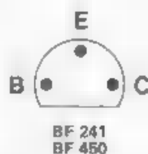
12 V
30 mA




Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions



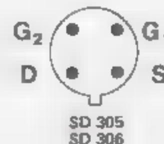

BC 173 C
BC 238 B
BC 549 C




BF 241
BF 450

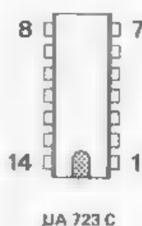



BF 245 A
BF 245 B

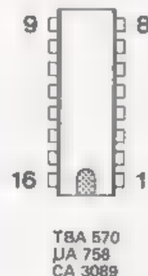



SD 305
SD 306

TBA 570
µA 758
CA 3089
µA 723 C
von der Bestückungsseite gesehen
as seen from the top side
vu du côté elements




µA 723 C




TBA 570
µA 758
CA 3089

Spannungen gemessen mit Instrument $R_i$ = 7 – 10 MΩ
Voltages measured with instrument $R_i$ = 7 – 10 MΩ
Tensions mesurées avec instrument $R_i$ = 7 – 10 MΩ

Gezeichnete Schalterstellung FM
Show switch position FM
Position représentée: FM

Ausgabe 3/November 1977

= In Schalterstellung FM gegen Masse.
In switch position FM to ground.
En position du commutateur FM, contre masse.

Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modifications

= In Schalterstellung AM gegen Masse.
In switch position AM to ground.
En position du commutateur AM, contre masse.

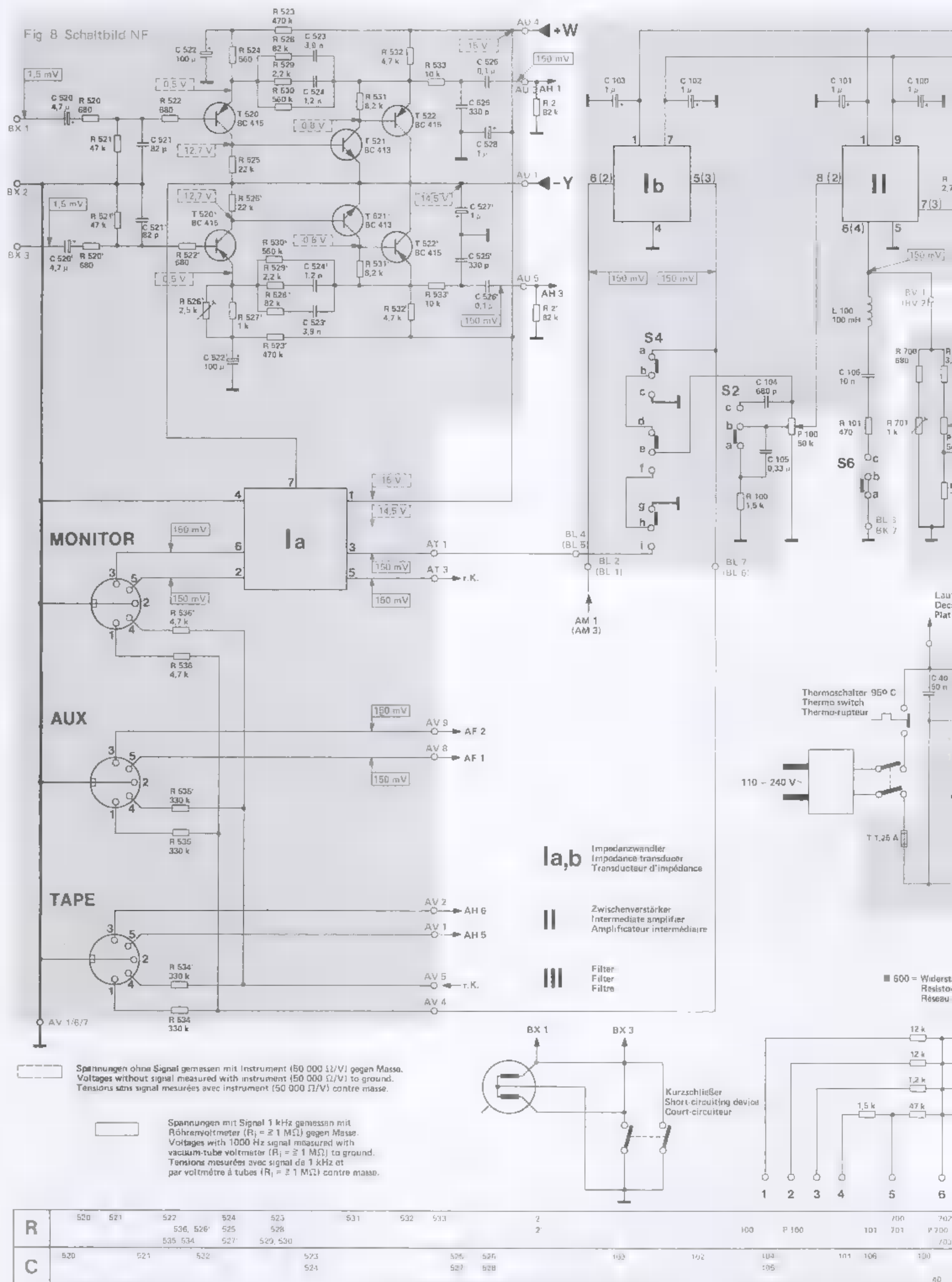


Fig 8 Schaltbild NF
+W
-Y
MONITOR
AUX
TAPE
Ia
Ib
II
S4
S2
S6
Ia,b
Impedanzwandler
Impedance transducer
Transducteur d'impédance
II
Zwischenverstärker
Intermediate amplifier
Amplificateur intermédiaire
III
Filter
Filter
Filtre
Thermoschalter 95° C
Thermo switch
Thermo-rupteur
110 – 240 V~
Kurzschließer
Short-circuiting device
Court-circuiteur
Spannungen ohne Signal gemessen mit Instrument (50 000 Ω/V) gegen Masse.
Voltages without signal measured with instrument (50 000 Ω/V) to ground.
Tensions sans signal mesurées avec instrument (50 000 Ω/V) contre masse.
Spannungen mit Signal 1 kHz gemessen mit Röhrenvoltmeter (Ri = ≥ 1 MΩ) gegen Masse.
Voltages with 1000 Hz signal measured with vacuum-tube voltmeter (Ri = ≥ 1 MΩ) to ground.
Tensions mesurées avec signal de 1 kHz et par voltmètre à tubes (Ri = ≥ 1 MΩ) contre masse.
BX 1
BX 2
BX 3
AV 1/6/7
AM 1 (AM 3)
1 2 3 4 5 6
R
C

+W
-X
S9
S8
S11
III
BK 9
BK 8
BK 5 (BK 6)
BK 1 (BK 2)
BK 4 (BK 3)
BV 5 (BV 4)
BV 3
BU 4 (BU 5)
BU 3
BU 2 (BU 1)
BA 4 (AW 1)
BA 1
C 109 680 p
C 108 15 n
C 107 0,1 μ
R 103 22 k
R 104 47 k
R 105 8,2 k
R 106 100 k
C 110 0,022 μ
C 700 4,7 n
R 704 8,2 k
C 701 33 n
R 708 2,2 k
P 701 70 k
P 702 70 k
R 705 25 k
R 706 150
C 702 0,22 μ
R 709 18 k
R 707 1 k
C 703 33 n
D 800 1 N 4148
D 801 1 N 4148
R 807 22
R 802 2,7 k
T 802 BC 161-10
C 803 100 p
T 800 BC 207 B
T 801 BC 207 B
R 800 1,5 k
C 800 1 μ
R 806 47 k
R 803 22 k
R 805 2,7 k
C 804 27 p
R 804 820
C 805 47 μ
R 801 47 k
R 808 1,5 k
C 801 100 p
C 802 47 μ
C 305 1000 μ

+V = 23V
+W = 15 V
-X = -14,5V
-Y = -14,5V
+Z = (39V) 47 V

HF Teil
RF-Board
Bloc HF

+Z
-X
-Y
R
S
T
U
BG 1
BG 4
BG 7
T 2 A
D 910-D 913 4 x 1 N 4001
C 910 22 n
C 911 22 n
C 912 2200 μ
D 904 1 N 4001
D 905 1 N 4001
R 904 270
C 906 100 μ
R 905 10 k
R 907 27
R 903 12 2 %
T 900 2 N 2218
R 906 12
C 905 470 μ
D 908 BZX 62
D 907 BZX 62
D 909 ZU 15
C 908 1000 μ
C 902 47 μ
R 902 3,3 k
T 1,6 A
C 901 0,1 μ
C 900 0,1 μ
C 904 470 μ
R 901 22
C 907 220 μ
C 909 100 μ
R 900 220
IC 900 MC 7815 CP
D 900-D 903 4 x 1 N 4001
BG 2/5, BH 9
BB 3, BH 4
BG 6
BG 3

Belastbarkeit der Widerstände
Resistor loading capacity
Capacité admissible de charge des résistances

| | |
|---|---|
| — | = 0,25 - 0,3 W |
| — | = 4 W |
| — | = 7 W |
| — | = 11 W |

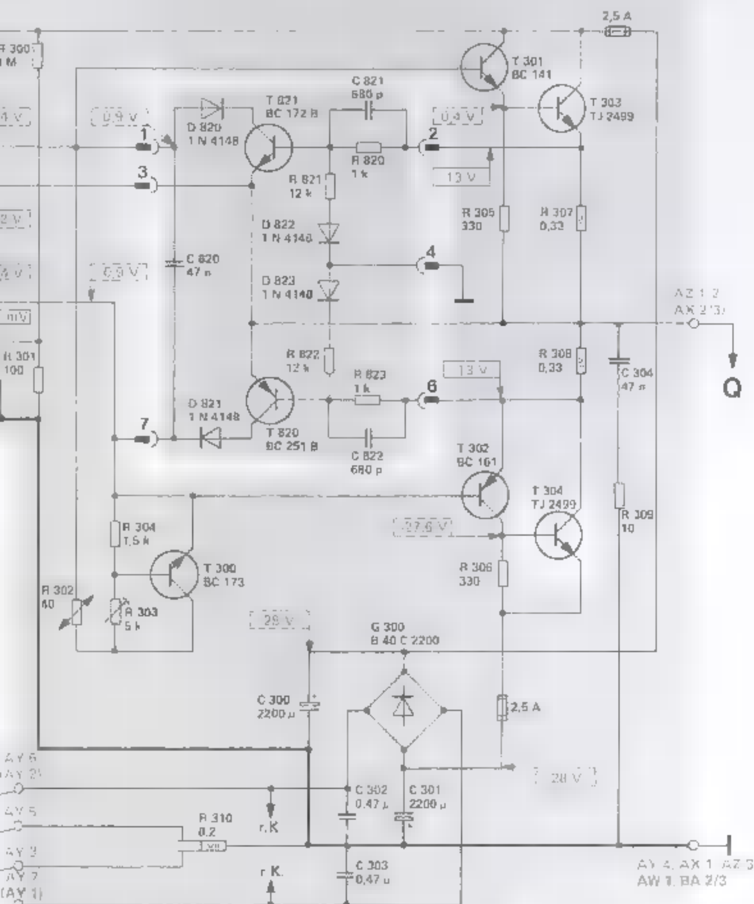
RC 4558
von der Bestückungsseite gesehen
as seen from the top side
vu du côté éléments

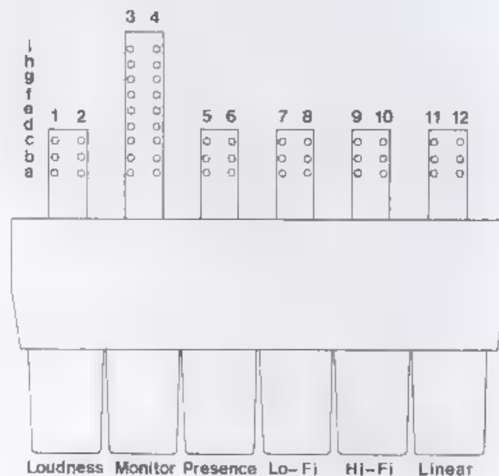
Kopfhörerbuchse
Head phone jack
Prise de casque

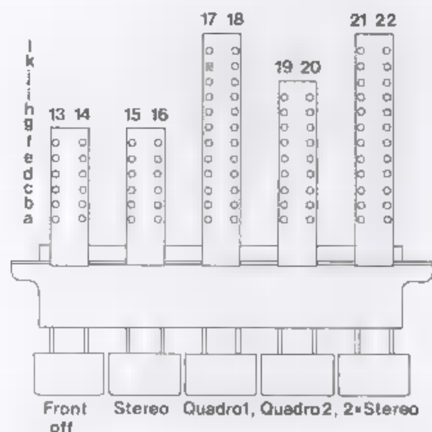
S13 S14

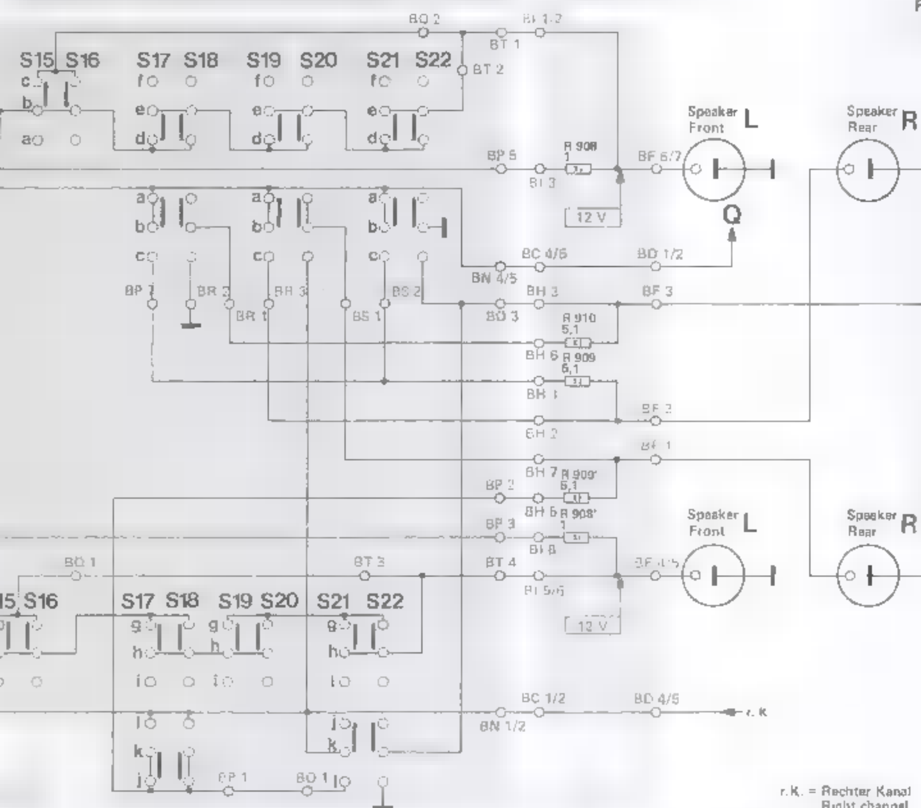
BM 1
BM 2

...andsnetzwerk
...or network
... de résistances

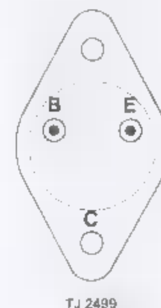



Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions



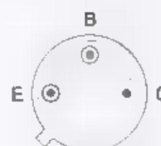

TJ 2499



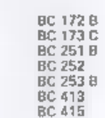

BC 207 B




SPF 349



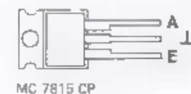

BC 141
BC 161
BC 161-10
2 N 2218




BC 172 B
BC 173 C
BC 251 B
BC 252
BC 253 B
BC 413
BC 415

r. K. = Rechter Kanal
Right channel
Canal droit

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300 | | 304 | | | | 821, 820 | 305 | 307 | 308 |
| 301 | 302 | 303 | | 310 | | 822, 823 | 306 | 308, 309 | |
| | | | | | | | | 310 | 909 |
| | | | 820 | | | 302, 821 | | | 304 |
| | | | | | 300 | 303, 822, 301 | | | |




MC 7815 CP

Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modifications

Ausgabe 3/November 1977

Fig. 9 Wellenbereichanzeige 241 703 (Leiterseite)

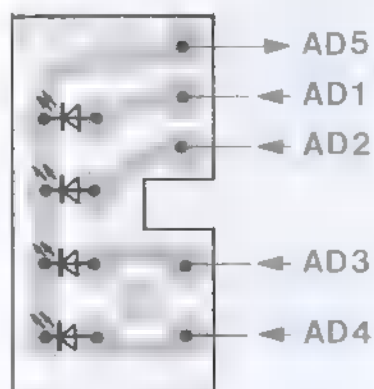



Fig. 10 Grund-Print 241 708 (Leiterseite)

Fig. 11 UKW-HF-Teil 241 710 (Leiterseite)

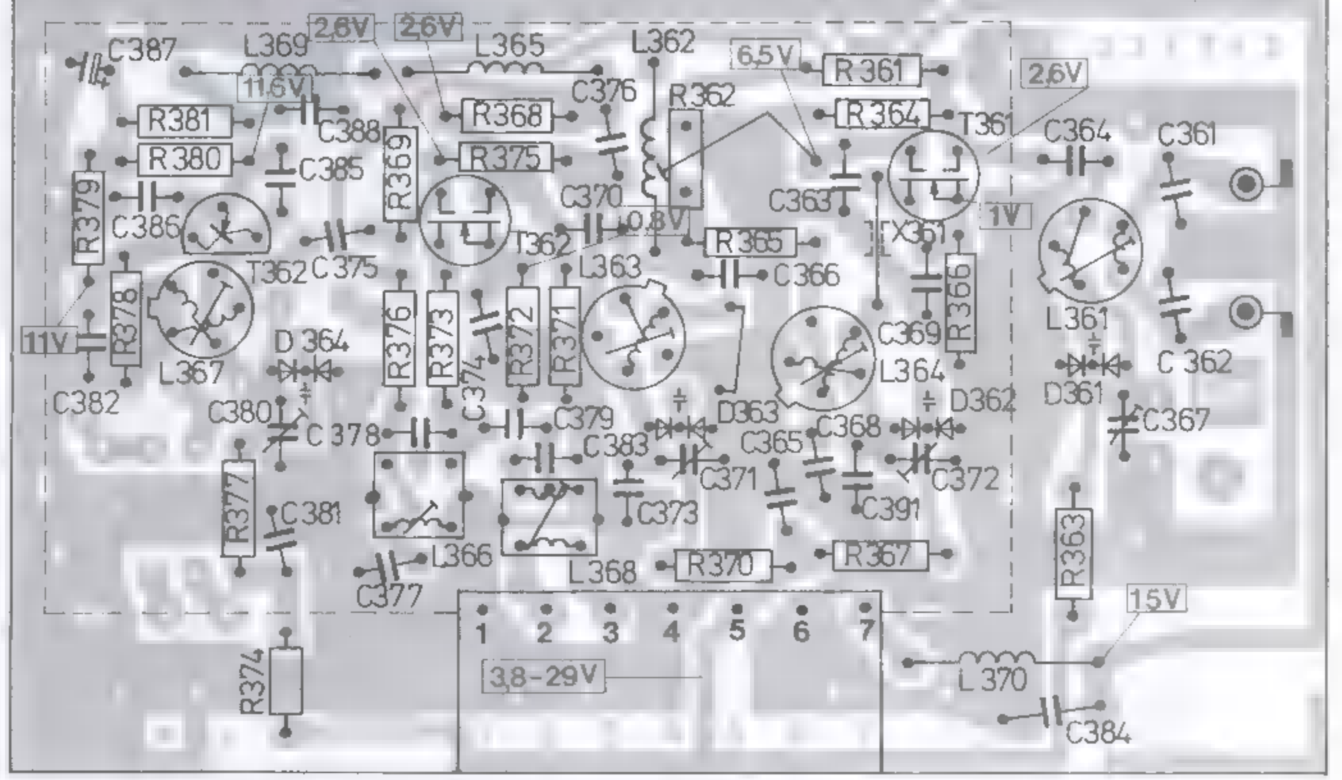



Fig. 12 AM-Teil 241 709 (Leiterseite)

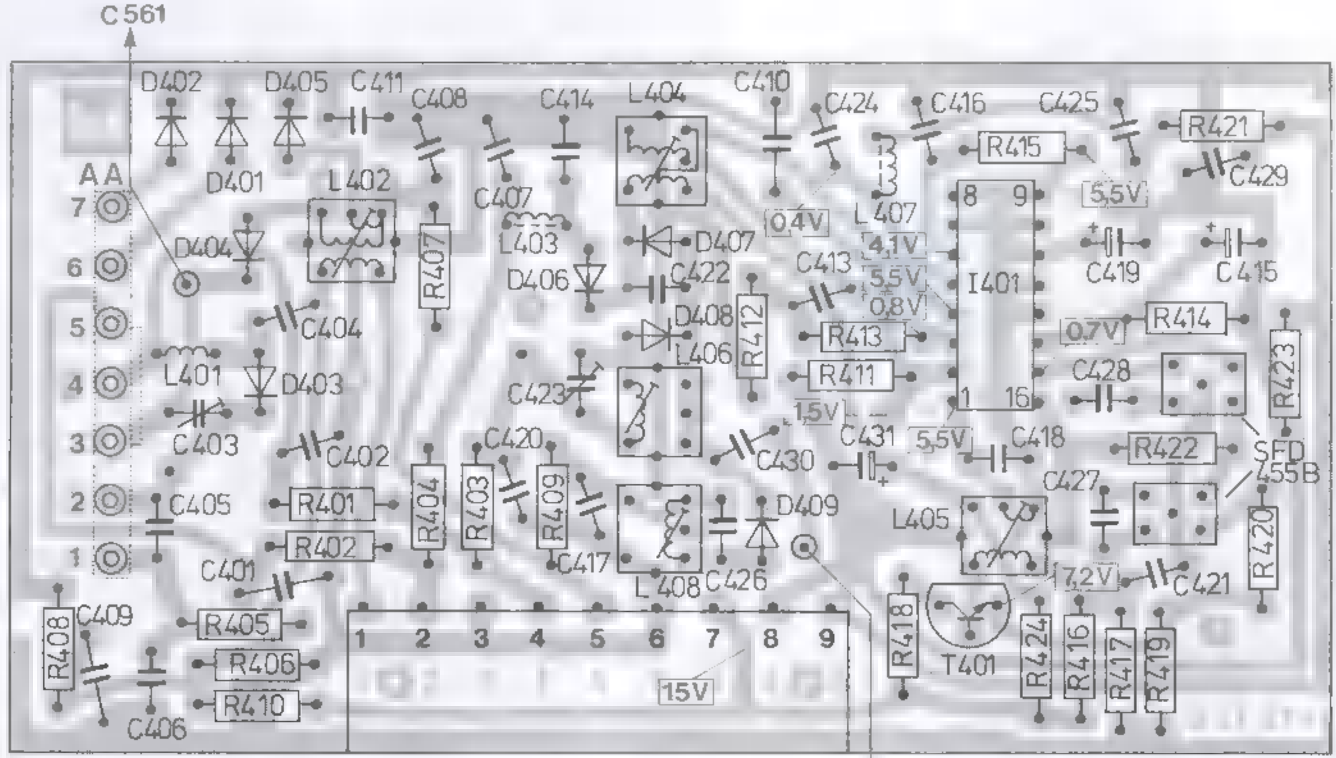



Fig. 13 Funktionsanzeigeplatte 237 592 (Leiterseite)

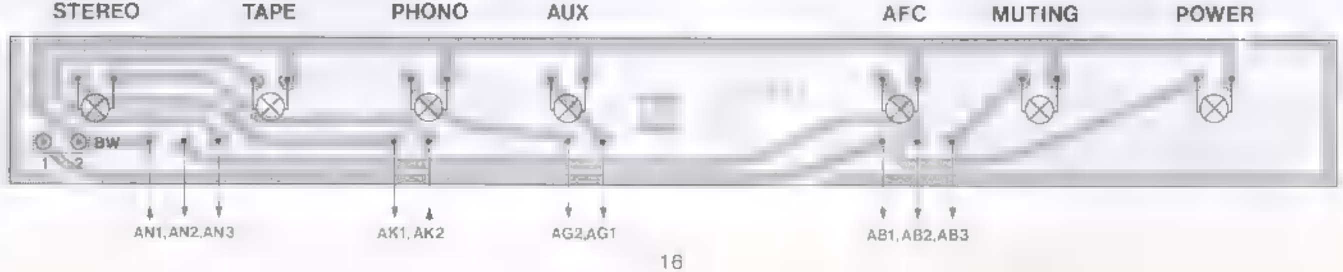


Fig. 14 UKW-ZF-Teil 241 711 (Leiterseite)

Fig. 15 Stereo-Decoder 241 712 (Leiterseite)

Fig. 16 Festsenderspeicher 236 873 (Leiterseite)

Fig. 17 Steuerverstärker 241 695 (Leiterseite)



Fig. 18 Endstufenplatte 241 696 (Leiterseite)

Fig. 19 Betriebsartenschalter 241 692 (Leiterseite)

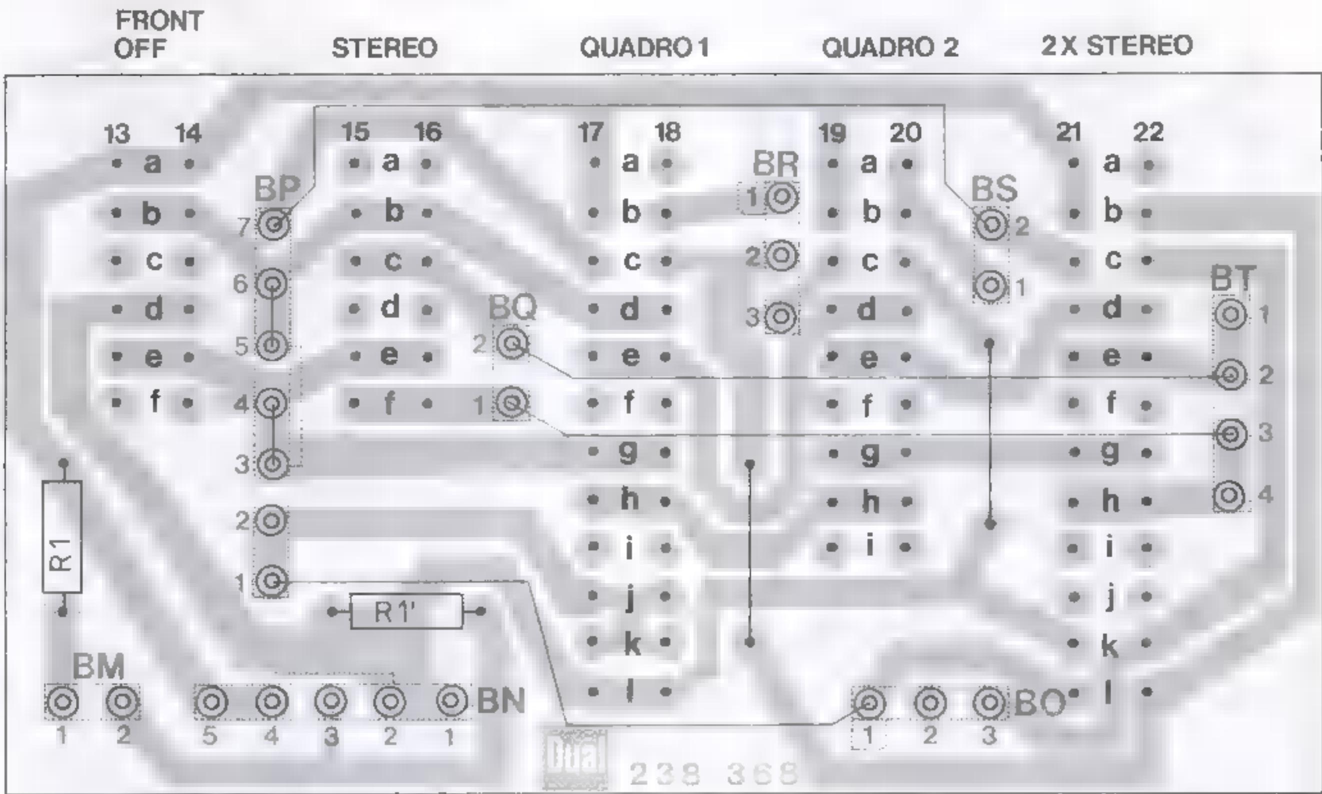



Fig. 20 Stromversorgung 241 698 (Leiterseite)

Fig. 21 Klangreglerplatte 241 691 (Leiterseite)

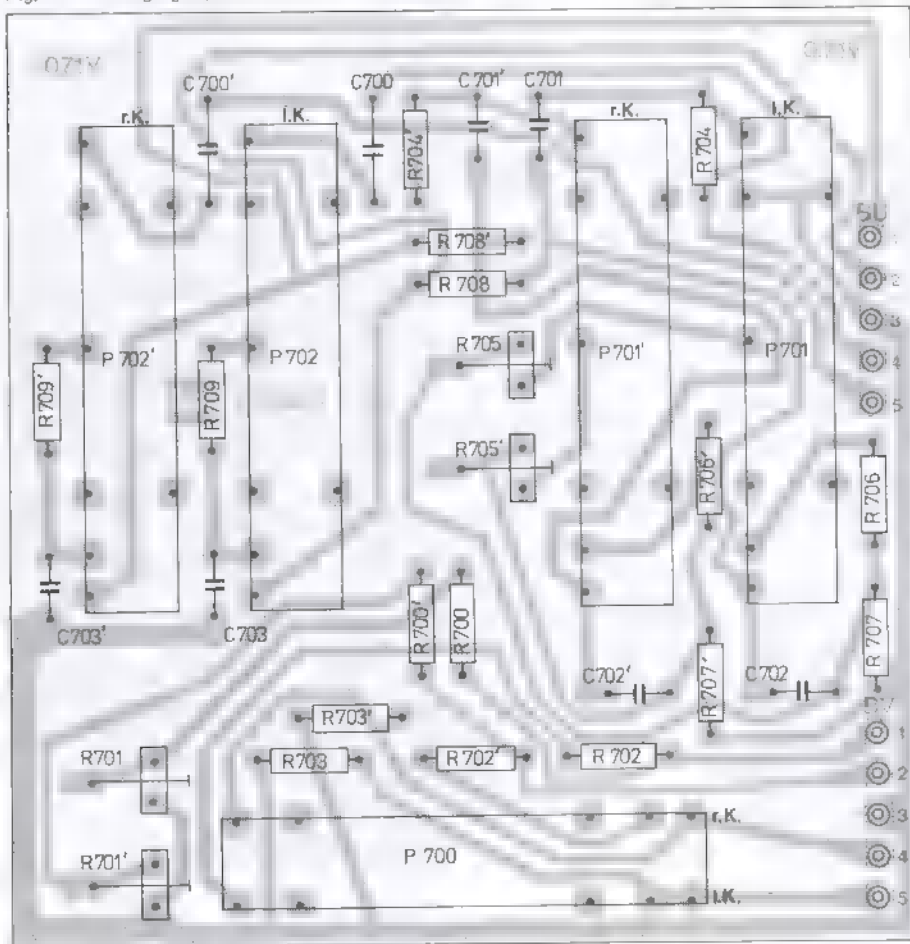


Fig. 22 Trafoanschlußplatte sec. 238 364 (Bestückungsseite)

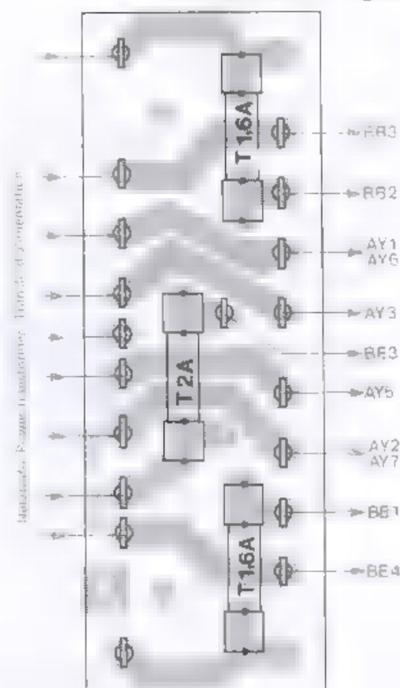


Fig. 23 Buchsenplatte 241 697 (Leiterseite)

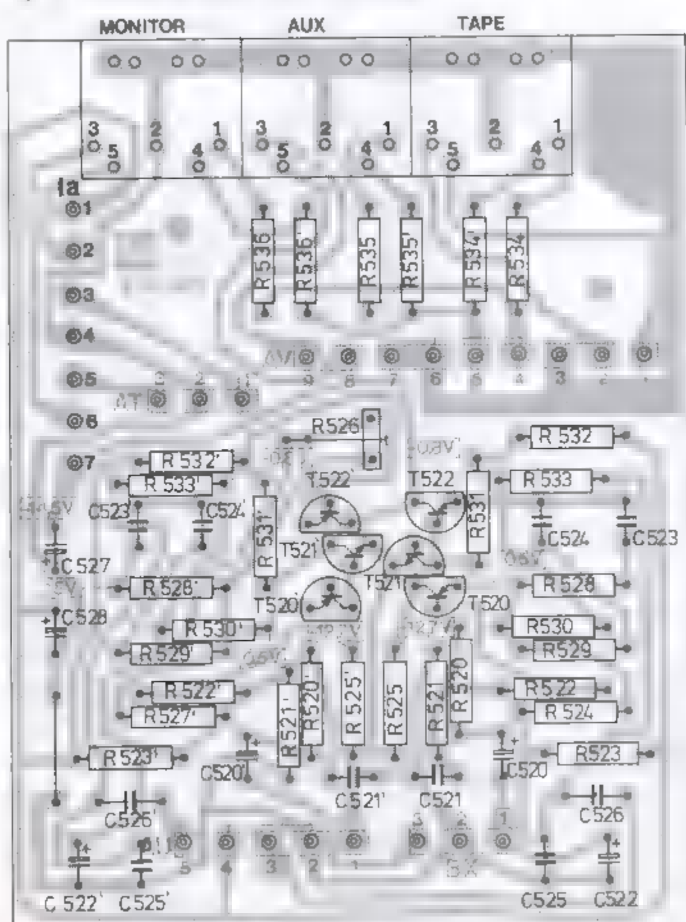


Fig. 24 Elektronische Sicherung 233 056 (Leiterseite)

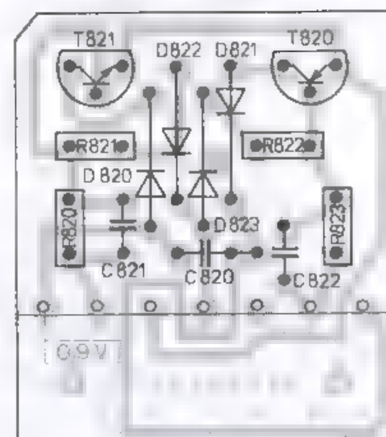


Fig. 25 Treiberplatte 232 454 (Leiterseite)

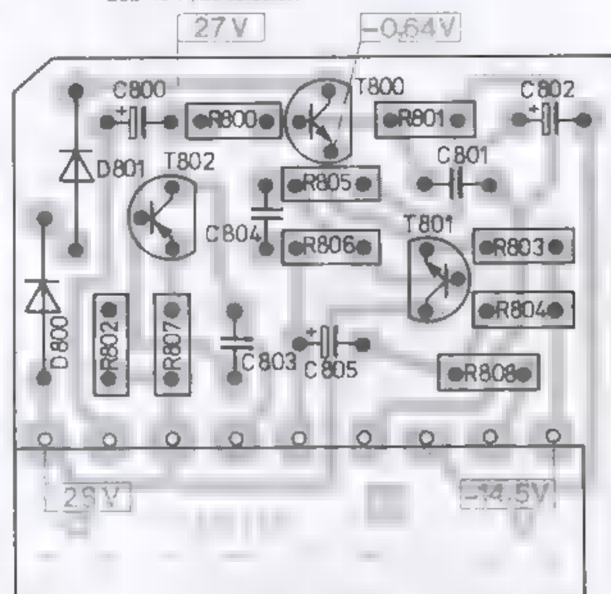


Fig. 26 Impedanzwandler I a/I b

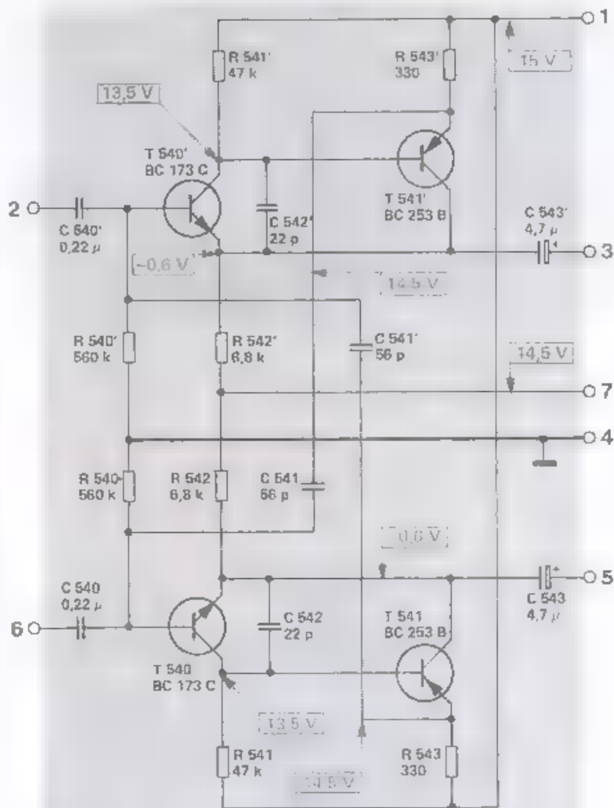



Fig. 27 Impedanzwandler 233 985 (Leiterseite)

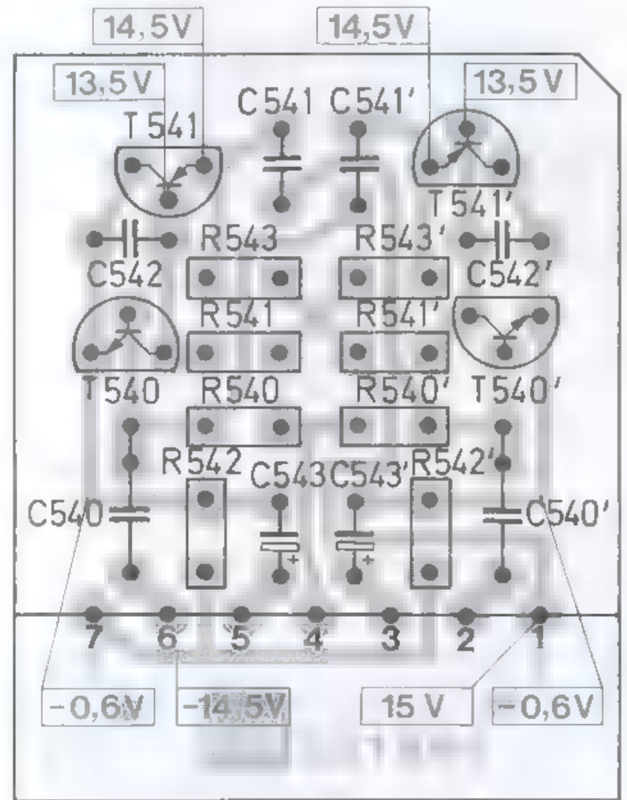



Fig. 28 Zwischenverstärker II

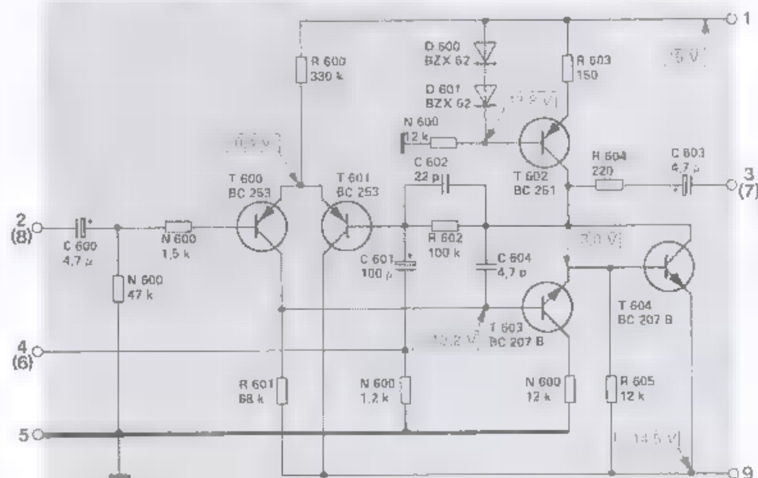



Fig. 29 Zwischenverstärker 222 219 (Leiterseite)

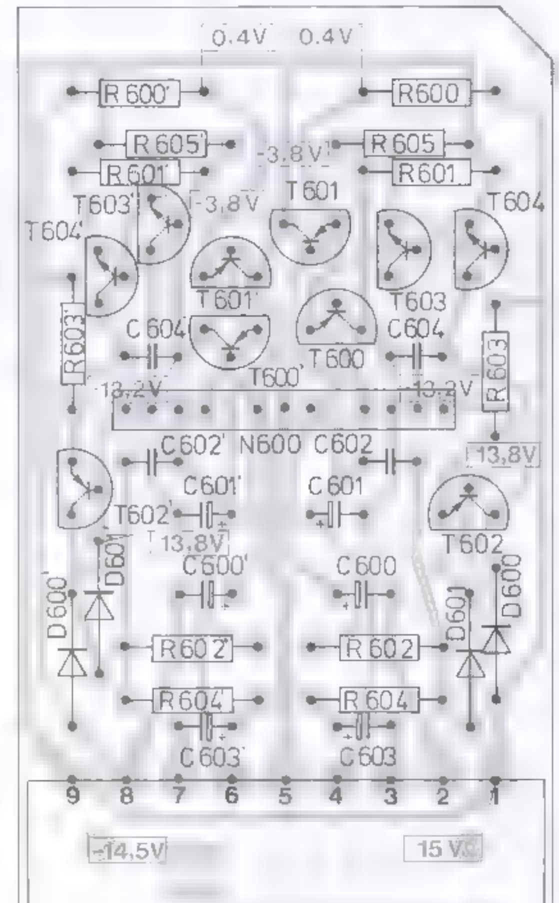


Fig. 30 Zwischenverstärker II

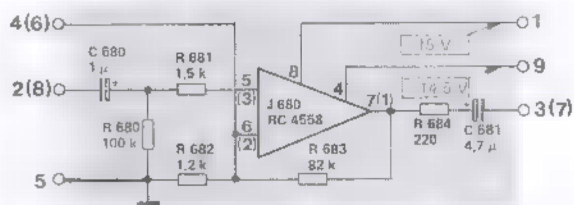



Fig. 31 Filter III

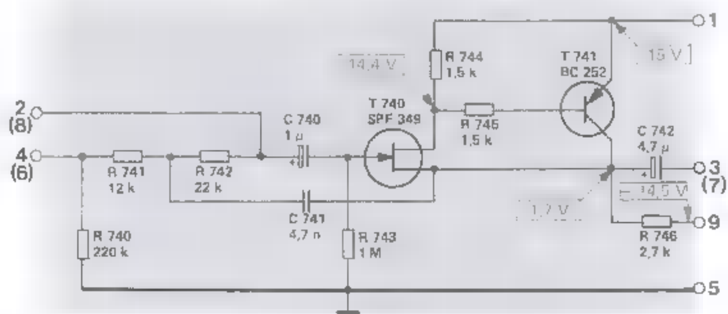



Fig. 32 IC-Zwischenverstärker
241 704 (Leiterseite)

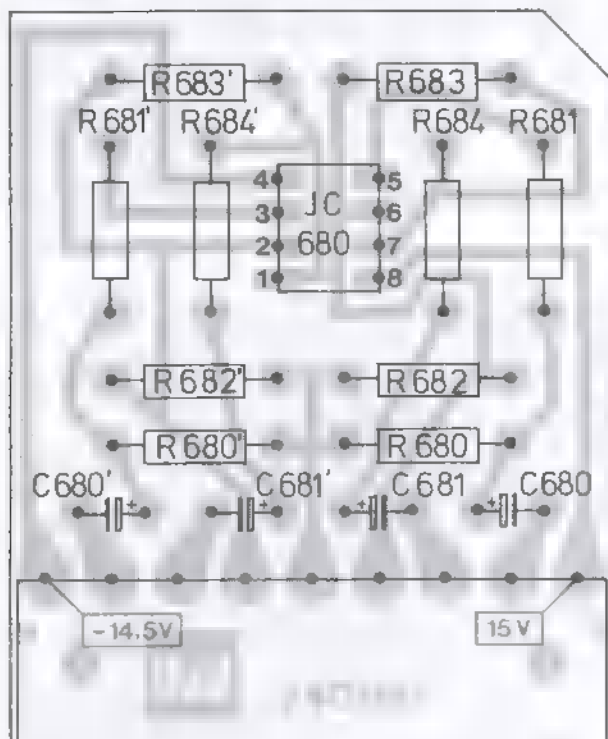



Fig. 33 Filterplatte
241 694 (Leiterseite)

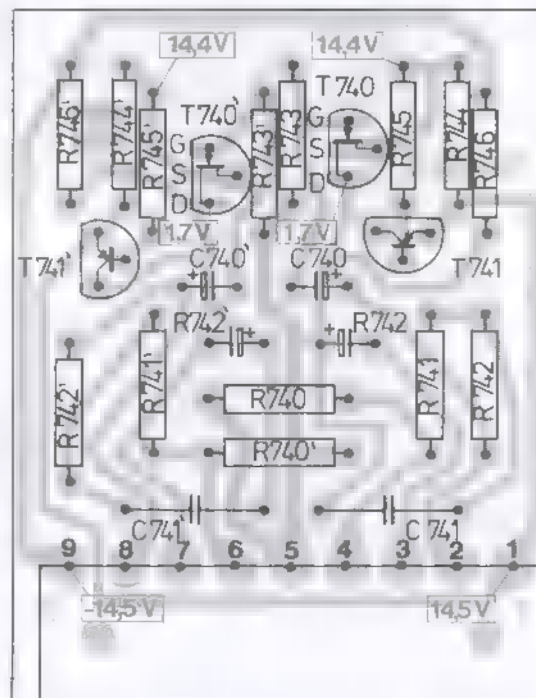
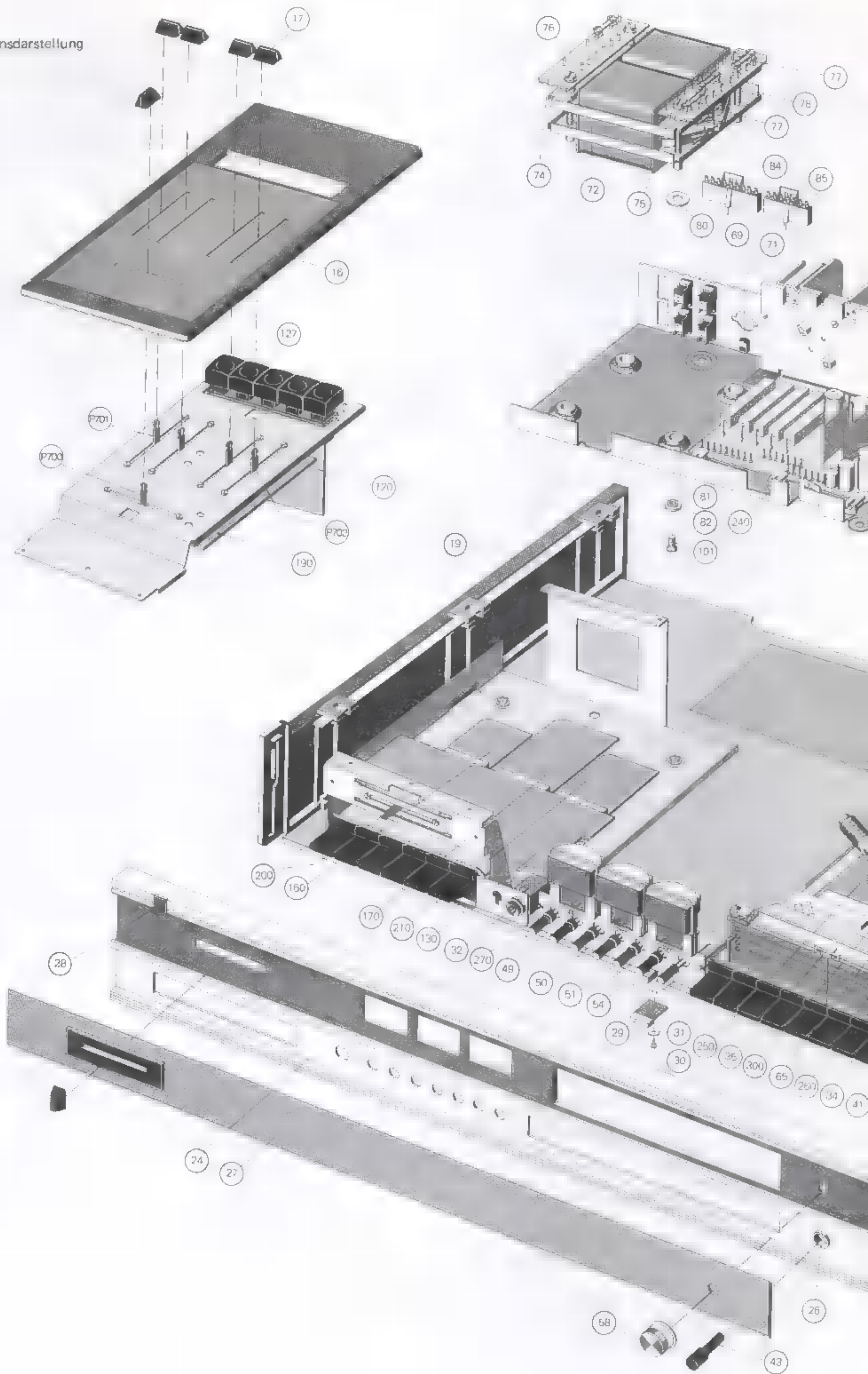
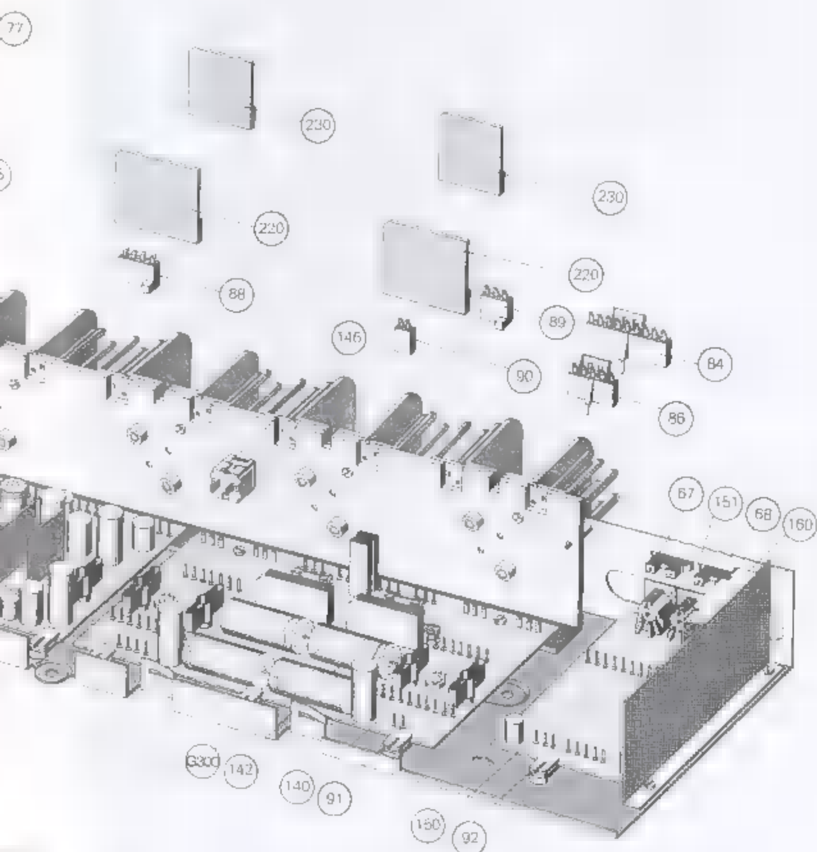


Fig. 34 Explosionsdarstellung

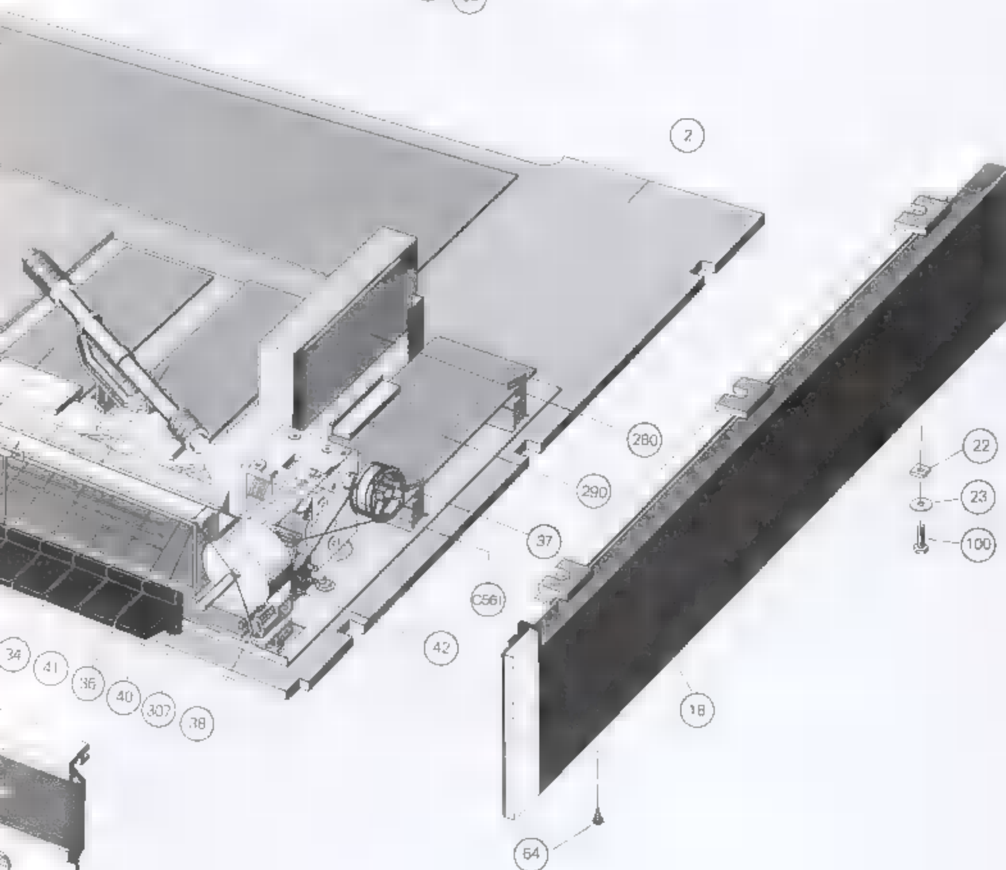





**Gehäusedemontage:**

1. Plattenspieler ausbauen (Steckverbindungen am Netzschalter und Kurzschließer lösen).
2. Schiebeknöpfe **(17)** und Abdeckung **(16)** abheben, die sechs Linsensenkschrauben **(20)** entfernen. Werkbrett abnehmen.
3. Die auf der Geräteunterseite befindlichen Zylinderschrauben **(100)** lösen, die Schrauben **(64)** entfernen. Seitenteile **(18 + 19)** abnehmen.
4. Nach Entfernen des Drehknopfes **(58)**, und des Schiebeknopfes **(17)** die Linsenblechschraube **(30)** lösen. Frontblende kpl. mit Verbindungsstück **(29)** abnehmen.

Der Zusammenbau des Gehäuses ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.



F Fig. 35 Seilschema

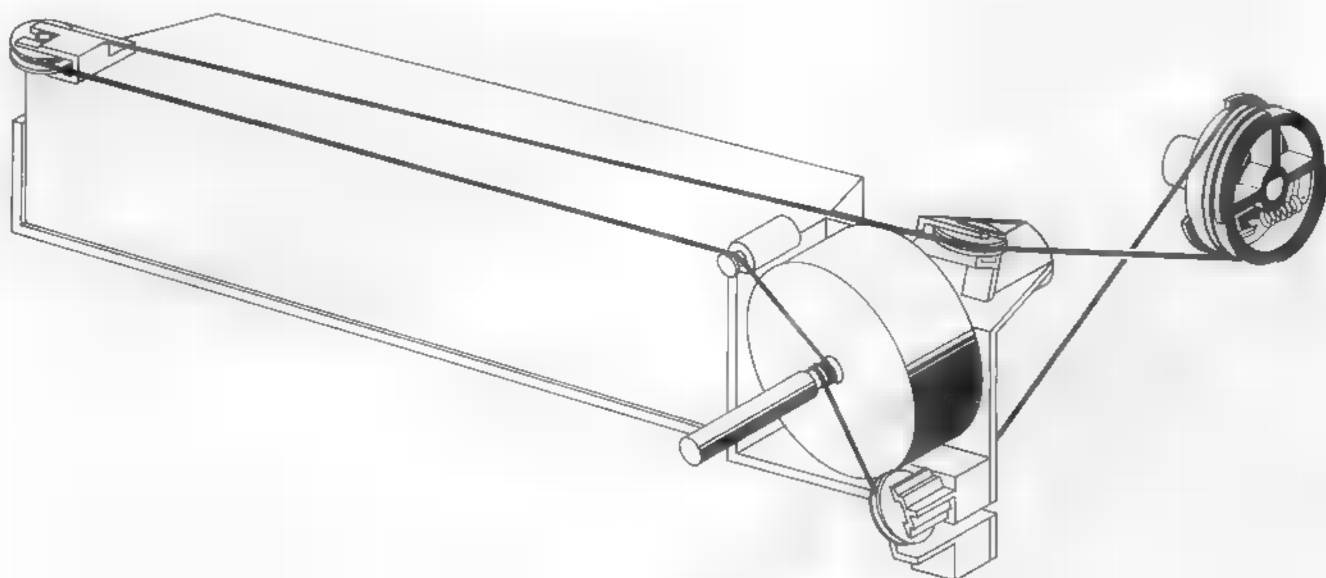
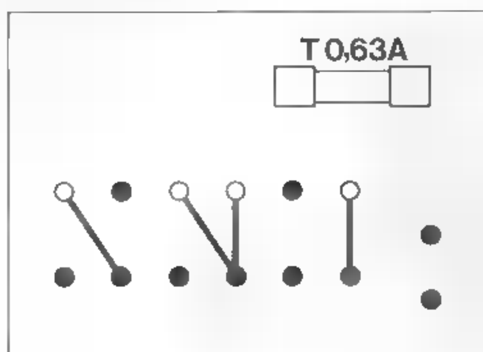
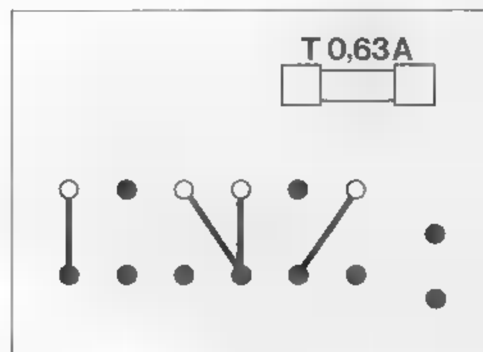


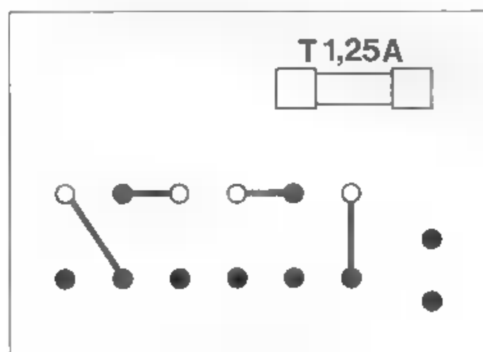
Fig. 36 Netzspannungsumschaltung



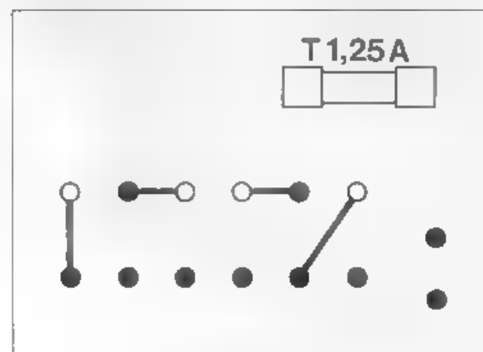

240 V




220 V




117 V




110 V

## Ersatzteile

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 1 | 233 840 | 1 | Abdeckhaube CH 40 kpl. |
| 2 | 237 394 | 1 | Bodenplatte kpl. |
| 3 | 229 816 | 6 | Elastikpuffer grau |
| 4 | 241 713 | 1 | Werkbrett ohne Scharnier |
| 5 | 241 790 | 2 | Scharnier kpl. |
| 6 | 231 654 | 2 | Scharnierachse |
| 7 | 210 146 | 2 | Sicherungsscheibe 3,2 |
| [redacted] | 210 668 | 2 | Scheibe 5,3/10/1 |
| 9 | 231 655 | 4 | Druckfeder |
| 10 | 231 656 | 4 | Scharnierkurve |
| 11 | 231 657 | 2 | Scharnierlasche |
| 12 | 236 092 | 2 | Scheibe 6,2/10/1 |
| 13 | 234 837 | 2 | Einstellmutter |
| 14 | 231 767 | 4 | Sicherungsblech |
| 15 | 210 287 | 4 | Linsenblechschraube B 2,9 x 13 |
| 16 | 237 403 | 1 | Abdeckung für Steuerverstärker kpl. |
| 17 | 223 793 | 6 | Schiebeknopf |
| 18 | 241 686 | 1 | Seitenteil rechts kpl. |
| 19 | 241 687 | 1 | Seitenteil links kpl. |
| 20 | 233 725 | 6 | Linsensenkschraube AM 4 x 12 |
| | 242 248 | 2 | Senkblechschraube B 3,5 x 25 |
| 21 | 202 258 | 6 | Senkschraube M 4 x 25 |
| 22 | 210 368 | 6 | Vierkantmutter M 4 |
| 23 | 257 115 | 10 | Scheibe B 4,3 |
| 24 | 241 685 | 1 | Frontblende kpl. |
| 25 | 237 409 | 1 | Einlageblende |
| 26 | 233 386 | 1 | Zierring |
| 27 | 241 714 | 1 | Skalenfenster kpl. |
| 28 | 234 250 | 1 | Dual-Zeichen |
| 29 | 237 397 | 1 | Verbindungsstück |
| 30 | 210 287 | 1 | Linsenblechschraube B 2,9 x 13 |
| 31 | 222 056 | 1 | Scheibe B 3,2 |
| 32 | 226 346 | 1 | Kopfhörerbuchse |
| 33 | 224 377 | 1 | Abdeckring |
| 34 | 237 595 | 1 | Skala |
| 35 | 237 583 | 1 | Skalenzeiger |
| 36 | 237 847 | 1 | Skalenseil |
| 37 | 226 351 | 1 | Zugfeder |
| 38 | 225 624 | 3 | Seilrolle |
| 39 | 228 211 | 1 | Rohrniet B 3 x 7 |
| 40 | 236 578 | 1 | Rohrniet B 3 x 15 |
| 41 | 241 689 | 1 | Lichtkasten |
| 42 | 241 706 | 1 | Netzschalter kpl. mit Tastenkörper |
| 43 | 237 596 | 1 | Tastenkörper |
| 44 | 210 475 | 2 | Zylinderschraube AM 3 x 5 |
| 45 | 210 675 | 2 | Scheibe 6,2/12/0,3 |
| 46 | 210 148 | 1 | Sicherungsscheibe 5 |
| 47 | 237 610 | 3 | Skalenlampe 12 V 0,1 A T 10 |
| 48 | 229 906 | 3 | Fassung für Skalenlampe |
| 49 | 241 702 | 1 | Frequenzanzeigeinstrument |
| 50 | 241 700 | 1 | Anzeigeinstrument für Nulldurchgang |
| 51 | 241 701 | 1 | Feldstärkeinstrument |
| 52 | 226 393 | 3 | Lampe 12 V 30 mA |
| 53 | 241 703 | 1 | Wellenbereichanzeige kpl. |
| 54 | 237 180 | 4 | Leuchtdiode CCY 65 |
| 55 | 237 592 | 1 | Funktionsanzeigeplatte unbestückt |
| 56 | 237 611 | 7 | Lampe 12 V 30 mA |
| 58 | 234 356 | 1 | Drehknopf |
| 59 | 203 239 | 1 | Filzring |
| 60 | 237 413 | 1 | Rückwand kpl. |
| 61 | 237 414 | 1 | Rückwandschild (Lautsprecherbuchsen) |
| 62 | 237 415 | 1 | Rückwandschild (Anschlußbuchsen) |
| 63 | 237 416 | 1 | Typenschild |
| 64 | 241 498 | 7 | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 9,5 |
| 65 | 241 688 | 1 | Ferritantenne kpl. |
| 66 | 233 851 | 1 | Antennensatz AM 1/FM 1 kpl. |
| 67 | 222 036 | 1 | Antennenbuchse AM |
| 68 | 222 040 | 1 | Antennenbuchse FM |
| 69 | 222 041 | 4 | Lautsprecherbuchse 2polig |
| 70 | 220 141 | 1 | Netzkabel kpl. |
| 71 | 223 811 | 1 | Kabeldurchführung |
| 72 | 241 699 | 1 | Netztrafo kpl. |
| 73 | 238 355 | 1 | Anschluß-Schild |
| 74 | 231 416 | 1 | Trafoanschlußplatte kpl. (primär) |
| 75 | 238 364 | 1 | Trafoanschlußplatte kpl. (sekundär) |
| 76 | 238 574 | 1 | G-Schmelzeinsatz T 1,25 A |
| 77 | 213 287 | 2 | G-Schmelzeinsatz T 1,6 A |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 78 | 209 725 | 1 | G-Schmelzeinsatz T 2 A |
| 79 | 216 314 | 1 | Papierkondensator 50 nF/250 V~/20 % |
| 80 | 225 295 | 4 | Scheibe B 8,4 |
| 81 | 229 830 | 4 | Durchführungstülle |
| 82 | 225 293 | 4 | Senkscheibe |
| 83 | 233 423 | 2 | Einpolstecker |
| 84 | 230 158 | 3 | Federleiste 9polig |
| 85 | 223 834 | 7 | Federleiste 7polig |
| 86 | 226 514 | 6 | Federleiste 5polig |
| 87 | 233 639 | 2 | Federleiste kurz 5polig |
| 88 | 229 864 | 3 | Federleiste 4polig |
| 89 | 229 869 | 13 | Federleiste 3polig |
| 90 | 232 342 | 11 | Federleiste 2polig |
| R 2 | 216 383 | 2 | 82 kΩ/0,25 W/5 % |
| 91 | 233 545 | [redacted] | Haltenocken 4,5 mm |
| 92 | 233 546 | 4 | Haltenocken 8 mm |
| 93 | 210 469 | 14 | Zylinderschraube AM 3 x 3 |
| 94 | 210 474 | 6 | Zylinderschraube AM 3 x 4,5 |
| 95 | 210 475 | 2 | Zylinderschraube AM 3 x 5 |
| 96 | 210 486 | 1 | Zylinderschraube AM 3 x 8 |
| 97 | 210 473 | 4 | Zylinderschraube M 3 x 4 |
| 98 | 222 199 | 8 | Zylinderschraube AM 3,5 x 15 |
| 99 | 210 515 | 1 | Zylinderschraube M 4 x 6 |
| 100 | 233 724 | 10 | Linsenschraube AM 4 x 10 |
| 101 | 221 728 | 4 | Senkschraube AM 5 x 10 |
| 102 | 227 467 | 17 | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 6,5 |
| 103 | 221 043 | 8 | Sechskantblechschraube B 2,9 x 13 |
| 104 | 229 807 | 2 | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 16 |
| 105 | 213 471 | 5 | Zylinderschraube B 2,9 x 6,5 |
| 106 | 210 361 | 1 | Sechskantmutter M 3 |
| 107 | 222 200 | 8 | Sechskantmutter BM 3,5 |
| 108 | 210 366 | 2 | Sechskantmutter BM 4 |
| 109 | 238 486 | 1 | Verpackungskarton |
| 110 | 238 478 | 1 | Bedienungsanleitung |
| | | | **Betriebsartenschalter** |
| 120 | 241 692 | 1 | Betriebsartenschalterplatte kpl. |
| [redacted] 1 | 239 408 | 2 | 470 Ω/0,25 W/10 % |
| 121 | 241 725 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. (Front off) |
| 122 | 241 724 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. (Stereo) |
| 123 | 241 723 | 2 | Kontaktgehäuse kpl. (Quadro 1, 2 x Stereo) |
| 124 | 241 722 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. (Quadro 2) |
| 125 | 241 750 | 5 | Druckfeder |
| 126 | 236 653 | 1 | Druckfeder (Front off) |
| 127 | 236 658 | 5 | Tastenkörper |
| 128 | 236 659 | 1 | Formfeder |
| | | | **Steuerverstärker** |
| 130 | 241 695 | 1 | Steuerverstärkerplatte kpl. |
| C 100 | 211 101 | 4 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| C 101 | 211 101 | 4 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| C 102 | 211 101 | 4 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| C 103 | 211 101 | 4 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| C 104 | 203 474 | 2 | Keramik 680 pF/ 50 V |
| C 105 | 229 933 | 2 | Folie 0,33 µF/100 V/ 5 % |
| C 106 | 226 458 | 2 | Folie 10 nF/250 V/ 5 % |
| C 107 | 222 495 | 2 | Folie 0,1 µF/250 V/ 5 % |
| C 108 | 223 885 | 2 | Folie 15 nF/250 V/ 5 % |
| C 109 | 227 886 | 2 | Folie 680 pF/ 63 V/ 5 % |
| C 110 | 216 332 | 2 | Folie 22 nF/160 V/20 % |
| L 100 | 238 366 | 2 | Drossel 100 mH |
| R 100 | 239 394 | 2 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 101 | 228 244 | 2 | 470 Ω/0,25 W/5 % |
| R 102 | 217 841 | 2 | 2,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 103 | 239 387 | 2 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| [redacted] 104 | 220 539 | 2 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| [redacted] 105 | 239 389 | 2 | 8,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 106 | 239 404 | 2 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| 131 | 233 571 | 1 | Distanzstück 25,5 |
| 132 | 238 575 | 1 | Distanzstück 10 |
| 133 | 238 585 | 2 | Distanzmutter M 3 x 22 |
| 134 | 241 721 | 5 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste |
| 135 | 241 720 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (Monitor) |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 136 | 224 915 | 6 | Druckfeder |
| 137 | 224 913 | 8 | Taste |
| | | | **Endstufenplatte** |
| 140 | 241 696 | 1 | Endstufenplatte kpl. |
| | 238 349 | 1 | Ätzschaltplatte unbestückt |
| 141 | 222 497 | 4 | Antiwärmescheibe |
| 142 | 223 806 | 4 | G-Schmelzeinsatz |
| C 300 | 223 901 | 4 | Elyt 2200 µF/ 35 V |
| C 301 | 223 901 | 4 | Elyt 2200 µF/ 35 V |
| C 302 | 236 518 | 2 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 303 | 236 518 | 2 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 304 | 216 389 | 2 | Keramik 47 nF/ 50 V |
| C 305 | 230 827 | 2 | Elyt 1000 µF/ 16 V |
| C 306 | 203 474 | 2 | Keramik 680 pF/ 50 V/20 % |
| G 300 | 218 414 | 2 | Silizium-Gleichrichter B 40 C 2000 |
| R 300 | 224 603 | 2 | 1 MΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 301 | 239 386 | 2 | 100 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 302 | 209 902 | 2 | Heißleiter 40 Ω |
| R 303 | 229 938 | 2 | Steller 5 kΩ |
| R 304 | 239 394 | 2 | 1,5 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 305 | 239 385 | 4 | 330 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 306 | 239 385 | 4 | 330 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 307 | 223 217 | 4 | Draht 0,33 Ω/4 W/10 % |
| R 308 | 223 217 | 2 | Draht 0,33 Ω/4 W/10 % |
| R 309 | 239 407 | 2 | 10 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 310 | 228 049 | 2 | Draht 8,2 Ω/7 W/10 % |
| T 300 | 209 863 | 2 | BC 173 C |
| T 301 | 223 902 | 2 | BC 141–10 |
| T 302 | 223 903 | 2 | BC 161–10 |
| | | | **Kühlwinkel** |
| T 303 | 224 572 | 4 | TJ 2499 kpl. |
| T 304 | 224 572 | 4 | TJ 2499 kpl. |
| 143 | 209 826 | 4 | Glimmerscheibe |
| 144 | 229 508 | 8 | Isoliernippel |
| 145 | 227 244 | 8 | Zahnscheibe 3,7 |
| 146 | 230 029 | 1 | Thermoschalter |
| | | | **Buchsenplatte** |
| 150 | 241 697 | 1 | Buchsenplatte kpl. |
| 151 | 233 601 | 3 | Einbaubuchse 5polig |
| C 520 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 521 | 216 404 | 2 | Keramik 82 pF/500 V/10 % |
| C 522 | 220 531 | 2 | Elyt 100 µF/ 16 V |
| C 523 | 216 398 | 2 | Folie 3,9 nF/ 63 V/ 5 % |
| C 524 | 229 915 | 2 | Folie 1,2 nF/ 63 V/ 5 % |
| C 525 | 223 278 | 2 | Keramik 330 pF/500 V/10 % |
| C 526 | 226 459 | 2 | Folie 0,1 µF/100 V/ 5 % |
| C 527 | 211 101 | 2 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| C 528 | 211 101 | 2 | Elyt 1 µF/ 25 V |
| R 520 | 220 599 | 4 | 680 Ω |
| R 521 | 239 367 | 2 | 47 kΩ/0,25 W |
| R 522 | 220 599 | 4 | 680 Ω/0,25 W/10 % |
| R 523 | 239 400 | 2 | 470 kΩ/0,25 W/10 % |
| R 524 | 217 868 | 1 | 560 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 525 | 239 387 | 2 | 22 kΩ/0,25 W |
| R 526 | 238 092 | 1 | Steller 2,5 kΩ linear |
| R 527 | 216 353 | 1 | 1 kΩ/0,25 W/10 % |
| R 528 | 235 713 | 2 | 82 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 529 | 217 861 | 2 | 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 530 | 316 359 | 2 | 560 kΩ/0,25 W/10 % |
| R 531 | 239 389 | 2 | 8,2 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 532 | 239 371 | 4 | 4,7 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 533 | 211 202 | 2 | 10 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 534 | 239 399 | 4 | 330 kΩ/0,30 W/10 % |
| R 535 | 239 399 | 4 | 330 kΩ/0,30 W/10 % |
| R 536 | 239 371 | 4 | 4,7 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| T 520 | 234 316 | 4 | BC 415 B |
| T 521 | 226 825 | 2 | BC 413 C |
| T 522 | 234 316 | 4 | BC 415 B |
| | | | **Impedanzwandler** |
| 160 | 233 985 | 2 | Impedanzwandlerplatte kpl. |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| C 540 | 222 499 | 2 | Folie 0,22 µF/100 V/ 5 % |
| C 541 | 224 607 | 2 | Keramik 56 pF/500 V/10 % |
| C 542 | 217 862 | 2 | Keramik 22 pF/500 V/10 % |
| C 543 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| R 540 | 227 263 | 2 | 560 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 541 | 226 489 | 2 | 47 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 542 | 239 398 | 2 | 6,8 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 543 | 223 207 | 2 | 330 Ω/0,30 W/5 % |
| T 540 | 209 863 | 2 | BC 173 C |
| T 541 | 216 042 | 2 | BC 253 B |
| | | | **Zwischenverstärker** |
| C 600 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 601 | 220 531 | 2 | Elyt 100 µF/ 16 V |
| C 602 | 217 862 | 2 | Keramik 22 pF/500 V/10 % |
| C 603 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 604 | 227 907 | 2 | Keramik 4,7 pF/ 63 V/ 2 % |
| D 600 | 216 027 | 4 | BZX 62 |
| D 601 | 216 027 | 4 | BZX 62 |
| N 600 | 238 363 | 1 | Widerstands-Netzwerk |
| R 600 | 239 399 | 2 | 330 kΩ/0,25 W/10 % |
| R 601 | 224 735 | 2 | 68 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 602 | 239 404 | 2 | 100 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 603 | 216 345 | 2 | 150 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 604 | 224 593 | 2 | 220 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 605 | 220 543 | 2 | 12 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| T 600 | 216 042 | 4 | BC 253 B |
| T 601 | 216 042 | 4 | BC 253 B |
| T 602 | 220 535 | 2 | BC 252 B |
| T 603 | 223 223 | 4 | BC 207 B |
| T 604 | 223 223 | 4 | BC 207 B |
| | | | **IC-Zwischenverstärker** |
| 180 | 241 704 | 1 | IC-Zwischenverstärkerplatte kpl. |
| C 680 | 222 213 | 2 | Elyt 1 µF/50 V |
| C 681 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/25 V |
| IC 680 | 236 299 | 1 | RC 4558 DN |
| R 680 | 239 404 | 2 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 681 | 239 394 | 2 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 682 | 216 325 | 2 | 1,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 683 | 235 713 | 2 | 82 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 684 | 224 593 | 2 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| | | | **Klangreglerplatte** |
| 190 | 241 691 | 1 | Klangreglerplatte kpl. |
| C 700 | 226 726 | 2 | Folie 4,7 nF/ 63 V/5 % |
| C 701 | 222 498 | 2 | Folie 33 nF/250 V/5 % |
| C 702 | 226 633 | 2 | Folie 0,22 µF/100 V/5 % |
| C 703 | 222 498 | 2 | Folie 33 nF/250 V/5 % |
| P 700 | 231 274 | 1 | Tandem 50 kΩ linear |
| P 701 | 238 360 | 4 | 70 kΩ |
| P 702 | 238 360 | 4 | 70 kΩ |
| R 700 | 239 396 | 2 | 680 Ω |
| R 701 | 227 265 | 2 | Steller 1 kΩ linear |
| R 702 | 217 859 | 2 | 3,9 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 703 | 239 404 | 2 | 100 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 704 | 239 389 | 2 | 8,2 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 705 | 223 786 | 2 | Steller 25 kΩ linear |
| R 706 | 217 842 | 2 | 150 Ω/0,25 W/10 % |
| R 707 | 239 376 | 2 | 1 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 708 | 217 861 | 2 | 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 709 | 239 369 | 2 | 18 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| | | | **Lautstärkeregler** |
| 200 | 223 788 | 1 | Tandem 50 kΩ log. |
| | | | **Filterplatte** |
| 210 | 241 694 | 1 | Filterplatte kpl. |
| C 740 | 222 213 | 2 | Elyt 1 µF/50 V |
| C 741 | 226 726 | 2 | Folie 4,7 nF/63 V/5 % |
| C 742 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/25 V |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| R 740 | 224 590 | 2 | 220 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 741 | 220 543 | 2 | 12 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 742 | 239 387 | 2 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 743 | 224 603 | 2 | 1 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 744 | 239 394 | 2 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 745 | 239 394 | 2 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 746 | 217 841 | 2 | 2,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| T 740 | 226 383 | 2 | 2 N 5458 SPF 349 |
| T 741 | 221 949 | 2 | BC 252 C |
| | | | **Treiberplatte** |
| 220 | 232 452 | 2 | Treiberplatte kpl. |
| 221 | 222 497 | 1 | Antiwärmescheibe |
| C 800 | 222 213 | 1 | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 801 | 223 221 | 1 | Keramik 150 pF/500 V/10 % |
| C 802 | 226 453 | 1 | Elyt 47 µF/ 16 V |
| C 803 | 216 667 | 1 | Keramik 100 pF/100 V/10 % |
| C 804 | 217 862 | 1 | Keramik 22 pF/500 V/10 % |
| C 805 | 226 453 | 1 | Elyt 47 µF/ 16 V |
| D 800 | 223 906 | 2 | 1 N 4148 |
| D 801 | 223 906 | 2 | 1 N 4148 |
| R 800 | 223 211 | 2 | 1,5 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 801 | 226 489 | 2 | 47 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 802 | 223 214 | 2 | 2,7 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 803 | 226 491 | 1 | 22 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 804 | 229 952 | 1 | 820 Ω/0,30 W/5 % |
| R 805 | 223 214 | 2 | 2,7 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 806 | 226 489 | 2 | 47 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 807 | 223 219 | 1 | 22 Ω/0,30 W/5 % |
| R 808 | 223 211 | 2 | 1,5 kΩ/0,30 W/5 % |
| T 800 | 223 223 | 2 | BC 207 B |
| T 801 | 223 223 | 2 | BC 207 B |
| T 802 | 223 903 | 1 | BC 161–10 |
| | | | **Elektronische Sicherung** |
| 230 | 233 056 | 2 | Elektronische Sicherung kpl. |
| C 820 | 216 389 | 1 | Keramik 47 nF/50 V |
| C 821 | 203 474, | 2 | Keramik 680 pF/50 V/20 % |
| C 822 | 203 474 | 2 | Keramik 680 pF/50 V/20 % |
| D 820 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| D 821 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| D 822 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| D 823 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| R 820 | 235 675 | 2 | 1,5 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 821 | 229 920 | 2 | 12 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 822 | 229 920 | 2 | 12 kΩ/0,30 W/5 % |
| R 823 | 235 675 | 2 | 1 kΩ/0,30 W/5 % |
| T 820 | 220 535 | 1 | BC 252 B |
| T 821 | 229 511 | 1 | BC 172 B |
| | | | **Stromversorgung** |
| 240 | 241 698 | 1 | Stromversorgungsplatte kpl. |
| | 238 342 | 1 | Ätzschaltplatte unbestückt |
| 241 | 210 172 | 1 | Federscheibe A 3 |
| 242 | 222 497 | 1 | Antiwärmescheibe |
| C 900 | 232 338 | 4 | Keramik 100 nF/ 63 V/20 % |
| C 901 | 232 338 | 4 | Keramik 100 nF/ 63 V/20 % |
| C 902 | 216 334 | 2 | Elyt 47 µF/ 63 V |
| C 904 | 229 943 | 2 | Elyt 470 µF/ 25 V |
| C 905 | 229 943 | 2 | Elyt 470 µF/ 25 V |
| C 906 | 229 944 | 1 | Elyt 100 µF/ 63 V |
| C 907 | 222 221 | 1 | Elyt 220 µF/ 25 V |
| C 908 | 230 827 | 1 | Elyt 1000 µF/ 25 V |
| C 909 | 220 531 | 1 | Elyt 100 µF/ 16 V |
| C 910 | 216 388 | 1 | Keramik 22 nF/250 V/20 % |
| C 911 | 216 388 | 1 | Keramik 22 nF/250 V/20 % |
| C 912 | 238 346 | 1 | Elyt 2200 µF/ 16 V |
| D 900 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 901 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 902 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 903 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 904 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| D 905 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 907 | 216 027 | 2 | BZX 62 |
| D 908 | 216 027 | 2 | BZX 62 |
| D 909 | 229 945 | 10 | ZU 15 |
| D 910 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 911 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 912 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| D 913 | 227 344 | 10 | 1 N 4001 |
| IC 900 | 238 347 | | MC 7815 CP |
| R 900 | 224 593 | 1 | 220 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 901 | 211 115 | 1 | 22 Ω/0,30 W/10 % |
| R 902 | 220 526 | 1 | 3,3 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 903 | 238 343 | 1 | 12 Ω/0,25 W/ 2 % |
| R 904 | 216 683 | 1 | 270 Ω/0,25 W/10 % |
| R 905 | 211 204 | 1 | 10 kΩ/0,30 W/10 % |
| R 906 | 238 343 | 1 | 12 Ω/0,25 W/10 % |
| R 907 | 220 616 | | 22 Ω/0,25 W/10 % |
| R 908 | 238 344 | 2 | Draht 1 Ω/11 W/10 % |
| R 909 | 238 345 | 2 | Draht 5,1 Ω/11 W/10 % |
| R 910 | 238 345 | 2 | Draht 5,1 Ω/11 W/10 % |
| T 900 | 222 209 | 1 | 2 N 2218 |
| | | | **Stereo-Decoder** |
| 250 | 241 712 | 1 | Stereo-Decoder kpl. |
| 251 | 233 746 | 1 | IC-Fassung 16polig |
| C 150 | 227 918 | 1 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 151 | 227 901 | 1 | Styroflex 390 pF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 152 | 226 458 | 2 | Folie 10 nF/250 V/ 5 % |
| C 153 | 236 518 | 2 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 154 | 227 882 | 1 | Polykarb. 220 nF/100 V/ 5 % |
| C 155 | 226 458 | 2 | Folie 10 nF/250 V/ 5 % |
| C 156 | 226 453 | 1 | Elyt 47 µF/ 16 V |
| C 157 | 236 518 | 2 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 158 | 238 118 | 2 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 159 | 238 126 | 2 | Styroflex 1,2 nF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 160 | 222 498 | 1 | Folie 33 nF/250 V/ 5 % |
| C 161 | 227 889 | 2 | Keramik 150 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 162 | 227 950 | 1 | Styroflex 2,2 nF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 163 | 238 126 | 2 | Styroflex 1,2 nF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 164 | 227 889 | 2 | Keramik 150 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 165 | 238 118 | 2 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 166 | 238 153 | 2 | Folie 100 nF/160 V/10 % |
| C 167 | 238 153 | 2 | Folie 100 nF/160 V/10 % |
| D 150 | 223 906 | 1 | 1 N 4148 |
| R 150 | 239 367 | 4 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 151 | 239 367 | 4 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 152 | 239 368 | 1 | 3,3 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 153 | 239 369 | 1 | 18 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 154 | 239 370 | 1 | 2,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 155 | 238 158 | 1 | Steller 5 kΩ |
| R 156 | 239 371 | 6 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 157 | 239 371 | 6 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 158 | 220 526 | 1 | 3,3 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 159 | 239 373 | 1 | 82 Ω/0,25 W/5 % |
| R 160 | 239 371 | 6 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 161 | 239 371 | [illegible] | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 162 | 239 367 | 4 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 163 | 239 367 | 4 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 164 | 239 374 | 2 | 2,2 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 165 | 239 375 | 2 | 560 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 166 | 239 374 | 2 | 2,2 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 167 | 239 375 | 2 | 560 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 168 | 239 371 | 6 | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 170 | 239 376 | 2 | 1 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 171 | 239 371 | [illegible] | 4,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 173 | 239 376 | 2 | 1 kΩ/0,25 W/5 % |
| T 150 | 209 863 | 4 | BC 173 C |
| T 151 | 209 863 | 4 | BC 173 C |
| T 152 | 209 863 | 4 | BC 173 C |
| T 153 | 209 863 | 4 | BC 173 C |
| IC 150 | 238 111 | 1 | µA 758 |
| | | | **UKW-ZF-Teil** |
| 260 | 241 711 | 19 | UKW-ZF-Teil kpl. |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung | |
|---|---|---|---|---|
| 261 | 233 746 | 1 | IC-Fassung | 16-polig |
| C 200 | 227 905 | 3 | Keramik | 1 nF/500 V/20 % |
| C 201 | 241 621 | 5 | Keramik | 270 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 202 | 239 365 | 1 | Keramik | 12 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 203 | 227 905 | 3 | Keramik | 1 nF/500 V/20 % |
| C 205 | 241 621 | [illegible] | Keramik | 270 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 206 | 238 118 | 4 | Keramik | 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 207 | 238 120 | 1 | Keramik | 8,2 pF/ 63 V/0,25 % |
| C 208 | 241 621 | 5 | Keramik | 270 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 209 | 238 118 | 4 | Keramik | 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 210 | 234 052 | 1 | Keramik | 10 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 211 | 241 621 | 5 | Keramik | 270 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 212 | 238 118 | 4 | Keramik | 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 213 | 227 905 | 3 | Keramik | 1 nF/500 V/20 % |
| C 214 | 231 608 | 1 | Keramik | 100 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 215 | 238 121 | 1 | Keramik | 22 nF/ 50 V/20 % |
| C 216 | 238 122 | 2 | Keramik | 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 217 | 222 213 | 2 | Elyt | 1 µF/ 50 V |
| C 218 | 241 621 | 5 | Keramik | 270 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 219 | 238 127 | 1 | Styroflex | 1,8 nF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 220 | 222 213 | 2 | Elyt | 1 µF/ 50 V |
| C 221 | 238 122 | 2 | Keramik | 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 222 | 238 118 | 4 | Keramik | 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 223 | 227 918 | 1 | Keramik | 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 224 | 227 923 | 1 | Keramik | 100 nF/ 12 V/20 % |
| L 200 | 237 896 | 1 | ZF-FM-Spule 1 | |
| L 201 | 237 897 | 2 | ZF-FM-Spule 2 + 3 | |
| L 202 | 237 897 | 2 | ZF-FM-Spule 2 + 3 | |
| L 203 | 237 899 | 1 | ZF-FM-Spule 4 | |
| L 204 | 237 900 | 1 | ZF-FM-Spule 5 | |
| L 205 | 237 901 | 1 | ZF-FM-Spule 6 | |
| R 200 | 239 377 | 1 | | 5,6 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 201 | 239 378 | 1 | | 39 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 202 | 224 593 | 1 | | 220 Ω /0,25 W/5 % |
| R 203 | 239 380 | 1 | | 1,8 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 204 | 239 376 | 3 | | 1 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 205 | 239 376 | 3 | | 1 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 206 | 239 381 | 2 | | 12 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 207 | 239 382 | 2 | | 2,7 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 208 | 239 376 | 3 | | 1 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 209 | 239 383 | 1 | | 390 Ω /0,25 W/5 % |
| R 210 | 239 371 | 2 | | 4,7 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 211 | 239 371 | 2 | | 4,7 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 212 | 239 385 | 1 | | 330 Ω /0,25 W/5 % |
| R 213 | 239 370 | 1 | | 2,2 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 215 | 239 386 | 1 | | 100 Ω /0,25 W/5 % |
| R 216 | 239 382 | 2 | | 2,7 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 217 | 238 159 | 3 | Steller | 25 kΩ |
| R 218 | 239 387 | 1 | | 22 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 219 | 220 526 | 1 | | 3,3 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 220 | 239 381 | 2 | | 12 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 221 | 238 159 | 3 | Steller | 25 kΩ |
| R 222 | 238 159 | 3 | Steller | 25 kΩ |
| R 223 | 239 507 | 1 | | 10 kΩ /0,25 W/5 % |
| T 200 | 227 668 | 2 | | BF 241 |
| T 201 | 227 668 | 2 | | BF 241 |
| T 202 | 238 136 | 1 | | BC 549 C |
| Fl 200 | 228 266 | 1 | Keramikfilter | SFW 10,7 MA |
| IC 200 | 238 113 | 1 | | CA 3089 E |
| | | | **Festsenderspeicher** | |
| 270 | 236 873 | 1 | Festsenderspeicher kpl. | |
| 271 | 237 824 | 1 | Ätzschaltplatte | |
| D 350 | 227 369 | 1 | | AA 143 |
| R 350 | 239 400 | 1 | | 470 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 351 | 239 401 | 1 | | 4,7 MΩ /0,25 W/5 % |
| R 352 | 238 161 | 1 | Steller | 250 Ω |
| R 353 | 239 402 | 1 | | 120 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 354 | 228 232 | 1 | Steller | 47 kΩ |
| R 355 | 228 231 | 1 | Steller | 10 kΩ |
| T 350 | 238 140 | 1 | | BC 238 B |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **UKW-HF-Teil** | |
| 280 | 241 710 | 1 | UKW-HF-Teil kpl. | |
| C 361 | 216 405 | 2 | Keramik | 33 pF/500 V/10 % |
| C 362 | 216 405 | 2 | Keramik | 33 pF/500 V/10 % |
| C 363 | 238 123 | 2 | Keramik | 470 pF/ 63 V/10 % |
| C 364 | 227 956 | 1 | Keramik | 220 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 365 | 238 121 | 2 | Keramik | 22 nF/ 22 V/20 % |
| C 366 | 238 124 | 5 | Keramik | 4,7 nF/ 63 V/10 % |
| C 367 | 228 220 | 3 | Keramik-Trimmer | 3 – 9 pF |
| C 368 | 238 124 | 5 | Keramik | 4,7 nF/ 63 V/10 % |
| C 369 | 238 124 | 5 | Keramik | 4,7 nF/ 63 V/10 % |
| C 370 | 238 123 | 2 | Keramik | 470 pF/ 63 V/10 % |
| C 371 | 228 220 | 3 | Keramik-Trimmer | 3 – 9 pF |
| C 372 | 228 220 | 3 | Keramik-Trimmer | 3 – 9 pF |
| C 373 | 238 125 | 1 | Keramik | 2,7 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 374 | 238 121 | 2 | Keramik | 22 nF/ 50 V/20 % |
| C 375 | 227 951 | 1 | Keramik | 4,7 nF/250 V/20 % |
| C 376 | 238 118 | 1 | Keramik | 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 377 | 238 122 | 2 | Keramik | 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 378 | 238 134 | 1 | Keramik | 27 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 379 | 238 120 | 2 | Keramik | 8,2 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 380 | 238 154 | 1 | Folien-Trimmer | 1,2 – 6 pF |
| C 381 | 227 918 | 1 | Keramik | 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 382 | 238 124 | 5 | Keramik | 4,7 nF/ 63 V/10 % |
| C 383 | 227 971 | 1 | Keramik | 120 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 384 | 238 122 | 2 | Keramik | 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 385 | 238 120 | 2 | Keramik | 8,2 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 386 | 238 133 | 1 | Keramik | 68 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 387 | 235 573 | 1 | Keramik | 10 µF/ 16 V/10 % |
| C 388 | 238 124 | 5 | Keramik | 4,7 nF/ 63 V/10 % |
| C 391 | 239 705 | 1 | Keramik | 3,9 pF/ 63 V/ 2 % |
| D 361 | 238 142 | 3 | | BB 204 blau |
| D 362 | 238 142 | 3 | | BB 204 blau |
| D 363 | 238 142 | 3 | | BB 204 blau |
| D 364 | 238 143 | 1 | | BB 204 grün |
| L 361 | 237 604 | 1 | Eingangsspule kpl. | |
| L 362 | 228 296 | 3 | Drossel | 10 µH |
| L 363 | 237 606 | 1 | Bandfilterspule S kpl. | |
| L 364 | 237 605 | 1 | Bandfilterspule P kpl. | |
| L 365 | 228 296 | 1 | Drossel | 10 µH |
| L 366 | 237 607 | 1 | Bandfilterspule | ZF P |
| L 367 | 237 609 | 1 | Oszillatorspule kpl. | |
| L 368 | 237 608 | 1 | Bandfilterspule | ZF S |
| L 369 | 228 296 | 3 | Drossel | 10 µH |
| L 370 | 228 296 | 3 | Drossel | 10 µH |
| R 361 | 239 378 | 1 | | 39 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 362 | 238 160 | 1 | Steller | 50 kΩ |
| R 363 | 239 387 | 5 | | 22 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 364 | 239 389 | 1 | | 8,2 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 365 | 224 593 | 3 | | 220 Ω /0,25 W/5 % |
| R 366 | 239 386 | 1 | | 100 Ω /0,25 W/5 % |
| R 367 | 239 387 | 5 | | 22 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 368 | 239 390 | 2 | | 56 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 369 | 239 390 | 2 | | 56 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 370 | 239 387 | 5 | | 22 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 371 | 239 381 | 2 | | 12 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 372 | 224 593 | 3 | | 220 Ω /0,25 W/5 % |
| R 373 | 224 593 | 3 | | 220 Ω /0,25 W/5 % |
| R 374 | 239 387 | 5 | | 22 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 375 | 239 381 | | | 12 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 376 | 239 391 | 1 | | 150 Ω /0,25 W/5 % |
| R 377 | 239 387 | 5 | | 22 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 378 | 239 507 | 1 | | 10 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 379 | 239 370 | 1 | | 2,2 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 380 | 239 380 | 1 | | 1,8 kΩ /0,25 W/5 % |
| R 381 | 239 393 | 1 | | 560 Ω /0,25 W/5 % |
| T 361 | 238 137 | 1 | | SD 306 (FET) |
| T 362 | 238 138 | 1 | | SD 305 (FET) |
| T 363 | 238 139 | 1 | | BF 450 |
| X 361 | 228 268 | 1 | Ferritperle | 4,1 x 2 x 3 FXC 38 |
| X 362 | 238 141 | 1 | Ferritperle | FXC 38 |
| | | | **AM-Teil** | |
| 290 | 241 709 | 1 | AM-Teil kpl. | |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 291 | 233 647 | 1 | Zwischenplatte kpl. |
| C 401 | 238 122 | 2 | Keramik 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 402 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 403 | 237 631 | 1 | Folien-Trimmer 1,4 – 10 pF |
| C 404 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 405 | 238 132 | 1 | Keramik 5,6 pF/ 63 V |
| C 406 | 238 126 | 1 | Styroflex 1,2 nF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 407 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 408 | 238 118 | [illegible] | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 409 | 238 122 | 2 | Keramik 100 nF/ 16 V/20 % |
| C 410 | 226 459 | 1 | Folien 0,1 µF/100 V/ 5 % |
| C 411 | 238 133 | 1 | Keramik 68 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 413 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 414 | 238 130 | 2 | Keramik 120 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 415 | 226 453 | 1 | Elyt 47 µF/ 16 V |
| C 416 | 227 918 | 3 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 417 | 238 118 | 8 | Keramik 47 nF/ 20 % |
| C 418 | 238 128 | 1 | Styroflex 560 pF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 419 | 238 150 | 1 | Elyt 100 µF/ 10 V |
| C 420 | 238 118 | [illegible] | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 421 | 238 118 | [illegible] | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 422 | 238 129 | 1 | Styroflex 330 pF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 423 | 237 632 | 1 | Folien-Trimmer 2 – 30 pF |
| C 424 | 227 918 | 3 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 425 | 227 918 | 3 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 426 | 234 052 | 1 | Keramik 10 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 427 | 227 888 | 1 | Keramik 82 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 428 | 238 130 | 2 | Keramik 120 pF/ 63 V/ 2 % |
| C 429 | 227 951 | 1 | Keramik 4,7 nF/250 V/20 % |
| C 430 | 227 886 | 1 | Styroflex 680 pF/ 63 V/ 2,5 % |
| C 431 | 238 151 | 1 | Elyt 470 µF/6,3 V |
| D 401 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 402 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 403 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 404 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 405 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 406 | 238 144 | [illegible] | BA 182 |
| D 407 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 408 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| D 409 | 238 144 | 9 | BA 182 |
| L 401 | 238 145 | 3 | Drossel 4 mH |
| L 402 | 237 839 | 1 | KW-Vorkreisspule |
| L 403 | 238 145 | 3 | Drossel 4 mH |
| L 404 | 237 840 | 1 | LW-Oszillatorspule |
| L 405 | 237 841 | 1 | ZF-AM-Spule |
| L 406 | 237 842 | 1 | MW-Oszillatorspule |
| L 407 | 238 145 | 3 | Drossel 4 mH |
| L 408 | 237 843 | 1 | KW-Oszillatorspule |
| R 401 | 239 394 | 3 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 402 | 239 394 | 3 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 403 | 239 384 | 3 | 3,9 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 404 | 239 384 | 3 | 3,9 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 405 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 406 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ/0,25 W/5 % |
| [illegible] 407 | 239 394 | 3 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 408 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 409 | 239 384 | 3 | 3,9 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 410 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 411 | 239 395 | 1 | 15 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 412 | 239 396 | 1 | 680 Ω/0,25 W/5 % |
| R 413 | 239 397 | 1 | 4,7 Ω/0,25 W/5 % |
| R 414 | 239 398 | 2 | 6,8 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 415 | 239 382 | 1 | 2,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 416 | 239 399 | 2 | 330 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 417 | 239 399 | 2 | 330 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 418 | 239 386 | 1 | 100 Ω/0,25 W/5 % |
| R 419 | 239 398 | 2 | 6,8 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 420 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ/0,25 W/5 % |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| R 421 | 224 593 | 1 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 422 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 423 | 220 526 | 7 | 3,3 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 424 | 239 380 | 1 | 1,8 kΩ/0,25 W/5 % |
| T 401 | 238 140 | 1 | BC 238 B |
| FI 401 402 | 242 935 | 1 | Keramikfilter (Paar) SFD 455 B |
| IC 401 | 238 114 | 1 | TBA 570 |
| | | | **Grund-Print** |
| 300 | 241 708 | 1 | Grund-Print kpl. |
| C 550 | 238 152 | 1 | Elyt 47 µF/ 50 V |
| C 551 | 222 213 | 1 | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 552 | 227 905 | 1 | Keramik 1 nF/500 V/20 % |
| C 553 | 238 118 | 1 | Keramik 47 nF/ 16 V/20 % |
| C 554 | 222 213 | [illegible] | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 555 | 227 918 | 1 | Keramik 10 nF/ 16 V/20 % |
| C 556 | 227 951 | 1 | Keramik 4,7 nF/250 V/20 % |
| C 557 | 236 518 | 3 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 558 | 236 518 | 3 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 559 | 236 518 | 3 | Folie 0,47 µF/100 V/ 5 % |
| C 560 | 238 153 | 2 | Folie 100 nF/160 V/10 % |
| C 561 | 241 705 | 1 | Drehkondensator kpl. mit Abstimmregler |
| 301 | 240 199 | 1 | Abstimmregler |
| C 562 | 238 153 | 2 | Folie 100 µF/160 V/10 % |
| C 564 | 216 405 | 1 | Keramik 33 pF/500 V/10 % |
| C 565 | 233 524 | 1 | Keramik 4,7 nF/500 V/20 % |
| D 550 | 239 364 | 3 | AA 135 |
| D 551 | 239 364 | 3 | AA 135 |
| D 552 | 239 364 | 3 | AA 135 |
| L 550 | 228 296 | 1 | Drossel 10 µH |
| R 551 | 239 407 | 1 | 10 Ω/0,25 W/ 5 % |
| [illegible] 552 | 239 507 | 3 | 10 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| [illegible] 553 | 239 507 | 3 | 10 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 554 | 238 158 | 1 | Steller 5 kΩ |
| R 555 | 239 395 | 1 | 15 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 556 | 238 163 | 1 | Steller 100 kΩ |
| R 557 | 239 507 | 1 | 10 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 559 | 220 544 | 1 | 10 MΩ/0,30 W/10 % |
| R 560 | 220 526 | 1 | 3,3 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 561 | 239 404 | 2 | 100 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 562 | 239 404 | 1 | 100 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 563 | 239 405 | 1 | 1,2 MΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 564 | 239 408 | 1 | 470 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 565 | 239 395 | 1 | 15 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 566 | 224 603 | 2 | 1 MΩ/0,25 W/ 5 % |
| [illegible] 567 | 224 603 | 2 | 1 MΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 568 | 239 396 | 1 | 680 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 569 | 239 386 | 1 | 100 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 570 | 239 376 | 1 | 1 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 571 | 239 377 | 1 | 5,6 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| T 550 | 228 223 | 1 | BF 245 A (FET) |
| T 551 | 228 269 | 1 | BF 245 B (FET) |
| IC 550 | 238 115 | 1 | µA 723 C |
| 301 | 238 117 | 1 | IC-Fassung 14polig |
| 302 | 241 715 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (Mono) |
| 303 | 241 716 | 3 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (Tape, Phono, Aux.) |
| 304 | 241 717 | 3 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (LW,MW, SW) |
| 305 | 241 718 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (FM) |
| 306 | 241 719 | 2 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (AFC-Muting) |
| 307 | 224 915 | 10 | Druckfeder |
| 308 | 224 913 | 10 | Taste |
| 309 | 241 741 | 1 | Stummschalter |
| 310 | 244 982 | 1 | Schaltkulisse |

Änderungen vorbehalten!